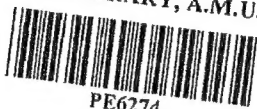


M.A. LIBRARY, A.M.U.



PE6274

بها سکر اچارج است که در حکمت ریاضی بنی نظیر عهد
 خود بود و مولود معوطنش شهر بدر است از بلاد کن
 اگرچه تاریخ تالیف این کتاب معلوم نیست اما کتابی
 دیگر در اعمال استخراج تقویم و قایق بسیرار
 پنجم موم به کرن کتوخل و آنجا تاریخ تالیف نوشته
 که یک هزار و یک صد و پنجم سال بود از تاریخ سال باهن
 که در هشتاد و ستار هفت و دوازده سال تلامس سال که سی
 و دو و نه سال از تاریخ الهی است موافق سال نه صد و بود
 پنجم از تاریخ قمری سه صد و هفتاد و سه سال گذشته
 بود و باعث بر تالیف کتاب لیل و نلی چنین شیده شده
 لیل و نلی * مصر او و دوازده حکام طالع ولادت او چنان
 ظاهر می شد که بی فرزند بماند و بی شوهر عمر بگذرانند
 پدرش بعد از تامل ساعتی خاص برای انعقاد ازدواج
 اول اختیار کرد که نبات وصل با بنت باشد و دختر صاحب
 اولاد و فسا گردد و گویند چون آن ساعت نزدیک رسید
 دختر را با پدر یک آئینه طاس ساعت را بر ظرف
 بر آید گذاشت پنجم ساعت شناس را حاضر داشت

برقرار یافت که چون طاس در آب بشکند این دو ماه
 بیکریند و این دو کوهر یکتا را با هم پیوندند چون تقدیر
 موافق تدبیر نبود قضا را آن دختر از تعجبی که در مزاج
 طفلان می باشد در آن طاس نگاه می کرد و در آمدن
 آب از سوراخ تماثائی داشت تا که آن در دانه چون قطره
 آب از مقعده آن عروس پرده نشین جدا شده در طاق افتاد
 و بر آن روز غلطان غلطان جای گرفت و مانع آمدن
 آب شد و منجم همچنان انتظار ساعت معهود می برد و
 پدر جای دیگر نشسته منتظر بود چون کار طاس از تخت
 و پیاس گذشت و وقت دیر شد پدر را حیرتی دست داد
 که یارب در پرده چه نقش بسته است که هنوز طاس در آب
 ننشسته چون حقیقت کار باز جستند دیدند که در دانه سنگ
 تراه آب گشته است و ساعتی که می جستند گذشته پدر
 دست حسرت بداند گرفت و دست کبیرک خندان
 گرفت که هر رخت از روزن طاس چشم که نتوان سیاره
 بخت خشم منجم چه داند که در پرده چیست نگارده
 نش این پرده کیست مهندس که عمرش درین کار

وقت بدو پیش نقش چهرت زیر کار رفت آخر کار پدید
 حاضران بدختر بود اختر گفت که بنام تو کتابی نویسم که
 بر روزگار از آن زمان که نام نیکو حیات نانی است و سر مایه
 چهر جاودانی الحقی صغیفه ایست شکر ف و نامه ایست
 تا که به جرف اگر رسد بند آن یونان هیکل باز و به سازند
 و رگ است و زنجیر دانا این پاریسی چون بقویند بر فرق بندند
 سزاست مژگن سته اینست از بهارستان حکیمت و کاردانی
 و کارنامه ایست از نکارستان بدایع و نوادر معانی انتظام
 این ترجمه با ستم دادانایان این فن بتخصیص متجربان
 مدکن صورت گرفت و بعضی الفاظ هندی که در زبان
 این الفاظ دیگر در کتب این فن فراهم نرسید همچنان
 بزبان هندی آورده شد و بیان آن بروجهی که بر فارسی
 دبان مشکل نماید کرده آمد امید که این نامه کرامتی
 کردد مطبوع جهان به دوستگامی گردد ازین قبول
 شاه دایش پرور نامی یا بد چنانکه نامی کردن و این
 کتاب ترتیب یافته بر مقدمه و چند ضابطه و خاتمه *
 * مقدمه * در بیان اصطلاحی چند از علم حسابد و بیان

معنی بعضی الفاظ که در اعمال بعد مذکور شوند و در
 انواع وزن بکار آیند و در مقادیر مساحت ضرور
 باشند بیان مقادیر اعداد گوئی را و آنرا گویند و
 گوئی را د شک و د شک را ک کنی و چهار ک کنی را پین
 و شانزده پین را درم و شانزده درم را نشک بیان مقادیر
 او را آن دو چون وزن یک سرخ باشد و سه سرخ را پله
 گویند و هشت پل را د هرن و د هرن هرن را گد مانگ و
 چهارده بل را د هتک و پنج سرخ را ماشه و شانزده ماشه را
 کر که و چهار کر که را پل و کر که را اگرانی طلا باشد
 سیزدن نیز گویند بیان مقادیر مساحت هشت جور را که
 بر عرض نهند یک انگشت گویند و بیست و چهار انگشت
 را یک دست و چهار دست را دند و د هتکه و د هزار
 و د را کوش و کوش و چهار کوش را جوجین و ده دست
 را ونش و زمینی که هر چهار طرف او پنج و نیش باشد
 نوزتن خوانند و مسافتی که چهار دست او را محیط شود
 بیست و یک که هر طرف او یک دست بود چهل و نماند و
 چوبی را که هر یک از طول و عرض و عمق او یک دست

بودند و از صفیها و یا شد گهین هست کوبند و او شاستر نیز گهین
 هست اگر مجوف باشد برای پیمودن غله بکار آید و کوبیده
 جهت پیمودن مسافت بود و گهین هست مجوف را در
 شهرهای مگه کهای کوبند و شاترد هم حصه کهای
 را کوبند و چهارم حصه درون را آن هک و چهارم حصه
 آن هک را پر سته و چهارم حصه پر سته را کوبند و کوب
 آقی الفاظ دیگر را که مخصوص است بقومی و شهری
 از آنها یاد باید گرفت * بیان مقادیر اوقات زمانی که در
 وی ده بار لفظی که در حرفی باشد مثل کا و تا تکمیل توان
 کرد بی شتاب و پد رنگ پران کوبند و مقدار شش پران
 را پیل کوبند و شصت پیل را گهری خوانند و شصت
 گهری را مقدار روز و شب مقرر است * بیان مراتب
 اعداد * ۴۴ حد است او عشرات و مآت و الوف و عشرات
 الوف را ایت بخوبند و مآت الوف را الکهنش و عشرات
 مآت الوف را پریت و مآت مآت الوف را کوت و کبر و
 همچنین تا غیر نهایت و هر مرتبه فوقانی ده مقدار مرتبه
 تحبانی است و ده کوت را اربد خوانند و ده اربد را ابج و

رادوزیر صفر مرتبه آحاد ثبت کردیم و برای بیست و دو
 راد زدن نگاه داشتیم و جمع اعداد مرتبه عشرات
 متوجه شدیم پس دورا که در زدن نگاه داشته بودیم با
 سه جمع نمودیم پنج شد پنج بانه چهارده و بایک پانزده
 و بایک ثانی شانزده شد پس شش را در یسار صفر نوشتیم
 و برای ده یک بدستور مرتبه آحاد در زدن نگاه داشتیم
 و شروع کردیم به جمع اعداد مآت پس یک محفوظ زدن
 را بایک مرتبه مآت جمع کردیم دو شد دو بایک سه
 شد سه را در یسار شش نوشتیم حاصل جمع سه صد و
 شصت شد این جمع بترتیب باشد این چنین
 و اگر خواهیم که برعکس این ترتیب جمع
 کنیم اول از اعداد مآت یک را بایک
 ثانی جمع کنیم دو شود دورا زیر یک آخرین
 مرتبه مآت نویسیم و از عشرات سه را بانه
 جمع کنیم دو از ده شود دو از ده را بایک
 جمع کنیم سیزده شود سیزده را بایک ثانی
 جمع نماییم چهارده شود چهار را در یسار دو نویسیم و از برای

۱
۲
۳
۴
۵
۶
۷
۸
۹
۱۰
۱۱
۱۲
۱۳
۱۴
۱۵
۱۶
۱۷
۱۸
۱۹
۲۰
۲۱
۲۲
۲۳
۲۴
۲۵
۲۶
۲۷
۲۸
۲۹
۳۰

(۱۰)

ده یکم زابد و که اول ثبت شده است بیست و یکم سه شود
من بعد به جمع اعداد از یکم پس دو و پنج و دو و سه و هشت
را که محاذی یکدیگر است جمع سازیم بیست شود صغرا
در بیست چهار نویسیم و از برای بیست دو و چهار که در یسار
اوست زیاده کنیم شش شود و عمل تمام کرد و صورت سه

۴۰۰۰	۲	صد و شصت بهم رسد این چنین
۰۳۶۰	۸	و اگر سه صد و شصت را از ده
۹۶۳۰	۳۲	هزار نقصان کنیم به ترتیب یابی
	۱۹۳	ترتیب نه هزار و شش صد و چهل
۱۰۰۰۰	۱۸	باقی ماند برین قیاس *
۳۶۰	۱۹	در بیان طریق ضرب کردن و آن بر
۹۷۳	۱۰۰	چند نوع متصور است * اول
	۲۴۰	آنکه صورت رقم آخیز را از
	۳۶	مضروب در تمام مضروب فیه

ضرب کنند بعد از آن مقابل آن رقم را ضرب کنند همچین
تا بر رقم اول برسند * دوم آنکه مضروب فیه را قسم قسم
سازند و بر سر هر قسمی اعداد مضروب ثبت نموده در آن

(۱۱)

قسم ضرب کنند بعد از آن حاصل ضرب را بر اینهم
جمع کنند * سوم آنکه عددی پیدا کنند که عاد مضروب
فیه باشد و مضروب را در آن عدد ضرب نمایند بعد از آن
حاصل ضرب را در عدد مراتب عدد ضرب کنند همان
حاصلی شود که در طریق اول و ثانی می شد * چهارم آنکه
نظریه مراتب مضروب فیه کنند و مضروب را در هر
عدد می که در آن مرتبه واقع است بملاحظه آن مرتبه
ضرب کرده جمع کنند نیز حاصل همان شود که در طریق
دیکر می شد * پنجم آنکه بسا مضروب فیه عددی
را جمع کنند یا عددی را از وی نقصان نمایند و در آنچه
بعد از جمع و نقصان حاصل شده مضروب را ضرب
کرده حاصل ضرب را در جائی ثبت نمایند بعد از آن
متداثر حاصل ضرب مضروب را در عدد مذکور در
صورت جمع نقصان کنند و در صورت نقصان جمع سازند
مثلاً خواستیم که یک صد و سی و پنج را در دوازده ضرب
کنیم عمل کردیم بر طریق اول نوشتیم مضروب ۳۵
و مضروب فیه ۱۲ رقم اخیر را از مضروب که یک است

(۱۲)

در مضروب فیه ضرب کردیم و از ده حاصل شد بعد از آن
 رقم ماقبل او را که سه است در مضروب فیه ضرب کردیم
 سی و شش شد بعد از آن پنج را در مضروب فیه ضرب
 کردیم شصت شد این همه حاصلات ضرب را در مرتبه
 خود نوشته جمع کردیم یک هزار و شش صد و بیست و شد
 بدین صورت مضروب مضروب فیه

عمل بطریق ثانی مضروب فیه را
 که دوازده است دو قسم کردیم
 هفت و پنج یکبار مضروب را که صد
 و سی و پنج است در هفت ضرب

۱۰	۲۰	۱	۳
۱	۲	۶	۳
۱	۲	۶	۳
۱	۲	۶	۳

کردیم نه صد و چهل و پنج شد باز مضروب را در پنج ضرب
 کردیم شش صد و هفتاد و پنج شد این را با حاصل ضرب
 اول جمع کردیم همان حاصل شد که اول شده بود اگر
 نخواهیم که در دوازده شش شش یا هشت و چهار یازده
 و دو بخش کنیم و عمل را بطریق مذکور تمام سازیم همان
 حاصل شود که در اول شده بود * طریق ثالث عدد

چاره ایند کردیم که عدد وازده می کند بسه کرت پس یکصد و
 سی و پنج را در چهار ضرب کردیم پانصد و چهل شد
 آنرا در سه ضرب کردیم همان یک هزار و شش صد و
 بیست شد * طریق رابع نظر کردیم در مراتب مضروب فیه
 دو مرتبه باقیم در مرتبه اول دو بود و در مرتبه دوم ده حاصل
 ضرب مضروب که مبنی و پنج است در ده و صد و هفتاد
 و پنجاه بود ده یک هزار و سه صد و پنجاه شد هر دو را جمع کردیم
 همان حاصل شد * طریق خامس یکبار چهار را پیدا کرده
 با مضروب فیه که دوازده است جمع کردیم شانزده شد
 صد و سی و پنج را در شانزده ضرب کردیم دو هزار و یکصد و
 شصت شد بعد از آن حاصل ضرب یک صد و سی و پنج
 را در چهار که پانصد و چهل است از وی نقصان کردیم
 همان یک هزار و شش صد و بیست باقی ماند باو دیگر
 چهار را از دوازده انداختیم هشت ماند یکصد و سی و پنج
 را در هشت ضرب کردیم یک هزار و هشتاد و شش شد بعد از آن
 پانصد و چهل را که حاصل ضرب یکصد و سی و پنج در
 چهار است با وی جمع کردیم همان شد عمل ضرب تمام

شد * در بیان طریق قسمت * هرگاه خواهند که عددی را
بر عددی دیگر قسمت کنند باید که اکثر عددی را از آن
پیدا کنند که چون او را در مقسوم علیه ضرب کنند از صورت
رقم اخیر مقسوم نقصان توان کرد و اگر از رقم اخیر نقصان
کردن ممکن نباشد از آنچه ماقبل اوست نقصان کنند
همچنین تا آنکه قسمت تمام شود آن عدد را که پیدا
میکند خارج قسمت گویند *

۱	۳	۵	۸
۱	۶	۲	۰
۱	۲		
	۴		
	۳	۶	
		۹	
		۶	۰
		*	*
	۵	۱۰	۲
۳	۱۰	۲	
۱	۲۰		

طریق دیگر در قسمت آنست
که عددی پیدا کنند که مقسوم
و مقسوم علیه بر وی قسمت
یابد باقسام مساویه بعد از آن
خارج قسمت مقسوم را
بر خارج قسمت مقسوم علیه
بطریقی که اول گفته شد
قسمت کنند تا قسمت درست

آید مثلاً یک هزار و شصت و بیست را قسمت کردیم
بر نوازده یک صد و سی و پنج را پیدا کردیم اینچنین

این عددی است که اگر اوزا در دوازده ضرب کنیم حاصل
ضرب یک هزار و شش صد و بیست شود پس خارج
قسمت در اینجا صد و سی و پنج باشد * و بیان طریق
ثانی آنست که عدد سه را گرفتیم و یک هزار و شش
صد و بیست را بروی قسمت کردیم خارج قسمت
پانصد و چهل شد و دوازده را بروی قسمت کردیم خارج
خمیست خارج بعد از آن پانصد و چهل را بر چهار قسمت
کردیم خارج قسمت یک صد و سی و پنج شد چنانچه در
طریق اول می شد عمل قسمت تمام شد * در بیان مجدد
هرگاه عددی را در نفس خودش ضرب کنند حاصل
ضرب را مجدداً بگویند طریق ضرب در بالا معلوم شد *
و طریق دیگر درین آکوردن مجددور آنست که صورت
رقم اخیر را در نفس خود ضرب کنند و حاصلی ضرب را
بر بالای آن ثبت نمایند بعد از آن این رقم را تضعیف
نموده در هر یک از ارقامی که ماقبل اوست ضرب کنند و
حاصل ضرب ثبت نموده آن رقم اخیر را محو کنند بعد
از آن ارقامی را که ماقبل اوست بیک مرتبه بجانب

همین نقل کرده همین عمل نمایند تا آنکه عمل تمام شود
 * طریق دیگر آنکه عددی را که مجذور او می خواهند
 دو قسم کنند خواه برابر خواه کم و بیش و یک قسم را در قسم
 دیگر ضرب کرده حاصل ضرب را تضعیف کنند بعد از آن
 مجذور هر یکی از آن دو قسم را جدا جدا گرفته با حاصل
 تضعیف جمع کنند * طریق دیگر آنکه عددی را که مجذور
 او مطلوب است دو جا ثبت نمایند و عددی دیگر فرض
 کرده یکجا آن عدد مفروض را جمع کنند و از جایی دیگر
 نقصان نمایند و حاصل جمع و نقصان را در یکدیگر ضرب
 کرده مجذور آن عدد مفروض را با حاصل ضرب جمع
 کنند مجذور مطلوب معلوم گردد مثلاً مجذور نه و مجذور
 چهارده و مجذور دویست و نود و هفت و مجذور
 ده هزار و پنجم خواستیم که بدانیم ضرب کردیم این
 اعداد را در نفس خودش مجذور ۹ هشتاد و یک و مجذور
 ۱۴ یکصد و نود و شش و مجذور ۷ ۹ ۲۰ هشتاد
 و هشت هزار و دویست و نه و مجذور ۵ ۱۰ ۰ ۰ ۱
 معلوم شد * و بیان طریق دوم آنست که خواستیم که

مجذور نه را معلوم کنیم نه را دو بخش کردیم چهار و پنج
 چهار را در پنج ضرب کردیم بیست شد بیست را دو و چندان
 کردیم چهل شد بعد از آن مجذور آن دو بخش را گرفتیم
 مجذور چهار شبانزده و مجذور پنج بیست و پنج
 این هر دو مجذور را که چهل و یک است با چهل
 که ضعف بیست بود جمع کردیم هشتاد و یک شد
 اما در چهارده از آن دو بخش کردیم هشت و شش
 هشت را در شش ضرب کردیم چهل و هشت شد
 آن را دو چند کردیم نود و شش شد بعد از آن هر یک از آن
 دو بخش را مجذور گرفتیم مجذور هشت و مجذور چهار
 و مجذور شش سی و شش حاصل آن هر دو مجذور را
 که صد می شود با نود و شش که ضعف چهل و هشت است
 جمع کردیم یک صد و نود و شش شد و بیان مجذور
 دو بیست و نود و هفت بطریق سوم آنست که عدد سه فرضی
 کردیم یکبار او را با دو بیست و نود و هفت جمع کردیم سه
 صد شد بار دیگر سه از وی نقصان گرفتیم دو بیست و نود
 و چهار ماند سه صد را در دو بیست و نود و چهار ضرب کردیم

هشتاد و هشت هزار و دویست و پنجاه و سه را که نه
 است با او جمع کردیم هشتاد و هشت هزار و دویست و نه شد *
 صورت دیگر هم بر بن قیاس باید کرد * در بیان پیدا کردن
 جذر * هرگاه خواهی که جذر عددی معلوم کنند آن عدد را بر
 جائی نویسند بر مرتبه آحاد که اول است و بر مرتبه مئات
 که سوم است و غیر آن الف که پنجم است و همچنین تا
 می رود به نقطه نشان بکنند بعد از آن اکثر عددی از
 آحاد پیدا کنند که او را در نفس خود ضرب کرده از رقمی
 که علامت اخیر دارد نقصان توان کرد چون چنین عدد
 یافته شود او را در جائی ثبت کنند و بعد از نقصان کردن
 بگذرد و آن عدد از آن رقم آن عدد را تضعیف نموده در
 تحت رقمی که ما قبل آن رقم است بنویسند و این رقم را
 بروی قسمت کنند خارج قسمت را در نفس خود ضرب
 کرده از رقم علامت دار که در میان اوست نقصان کنند
 بعد از آن ارقام را یک مرتبه بجانب یمن نقل کرده
 خارج قسمت را تضعیف کرده در تحت رقم دیگر که
 ما قبل اوست بنویسند و این را بروی قسمت کرده

قسمت کردیم عدد چهار یافتیم پس از آنکه گرد و چارجا باشد
هشت شود این هشت را از نه نقصان کردیم یک باقی
ماند آن یک را بجای نه نهادیم باز چون آن خارج قسمت
را که چار است در نفس خودش ضرب کردیم شانزده شد
باقیش شانزده مانده بود از رقم علامت دار ماقبل که
شانزده بود در ساجتیم هیچ باقی نماند اینچنین

مثال دیگر هم همین طور دوز عمل جذر
نیز تمام شد در بیان مکعب * هوا *

عدد در دو یا در نفس خود ضرب کنند

حاصل ضرب را مکعب خوانند و دانستن
آن بر چند نوع متصور است اول آنکه عددی را *

که مکعب اوصی خواهیم در سه جا بنویسیم اول را در دوم

و ضرب کنیم و حاصل ضرب را در سوم مکعب پیدا شود * نوم

آنکه صورت رقم اخیر را مکعب کرده بنویسند و همان رقم اخیر

را مجدور گرفته در رقمی که ماقبل رقم اخیر است ضرب

کرده حاصل ضرب را در سه ضرب کنند بعد از آن این

رقم ماقبل را مجدور گرفته و در رقم اخیر ضرب کرده

حاصل ضرب را بر سه ضرب کنند با همین رقم ما قبل را
 مکعب گیرند و هر کدام از این حاصلات را بیک مرتبه بیشتر
 برده جمع کنند همچو این ارقام مکعب بنده کنند * سوم آنکه
 صورت رقم عددی را که مکعب او مطلوب است دو بخش
 کنند و آن عدد را در بخش اول ضرب کرده حاصل ضرب
 را در بخش ثانی ضرب کنند و حاصل این ضرب را در
 سه ضرب کنند بعد از آن مکعب هر بخش گرفته با عددی
 که از این ضرب حاصل شده جمع کنند مکعب مطلوب
 معلوم گردد * چهارم آنکه همان عملی که در طریق دوم
 از رقم اخیر کرده شده است از رقم اول بکنند * پنجم اگر
 خواهند که مکعب مجذور عددی معلوم کنند مکعب جذر
 گرفته در نفس خودش ضرب کنند تا مکعب مجذور عددی
 معلوم شود مثلا خواستیم که مکعب نه و مکعب بیست
 و هفت و مکعب یک صد و بیست و پنج معلوم کنیم بر حکم
 سابق نه را سه بار در نفس خودش ضرب کردیم هفت صد و
 بیست و نه شد و برین حکم مکعب بیست و هفت ۹۶۸۳ و
 مکعب یکصد و بیست و پنج ۱۹۵۳۱۲۵ * در بیان طریق

$$\begin{array}{r}
 ۲ \\
 ۶۱۶۲ \\
 ۱۶۲۸۰۰۰۰ \\
 \hline
 ۱۲۵
 \end{array}$$

$$۴۹۵۳۱۲۵$$

$$\begin{array}{r}
 ۲۰۳ \\
 ۸۹۴۰ \\
 ۸۴۰۳۳ \\
 \hline
 ۲۷۰
 \end{array}$$

$$۱۹۶۸۳$$

دیگر نه راد و بخش کردیم چهار و پنج بعد از آن نه راد را در
چار ضرب کردیم ۳۶ شد و ۳۶ را در پنج ضرب کردیم
۱۸۰ شد و این راد سه ضرب کردیم ۵۴۰ شد باز مکعب
هر یکی را از آن دو بخش که چهار و پنج است گرفتیم
مکعب چهار ۶۴ و مکعب پنج ۱۲۵ حاصل آن هر دو
مکعب را که ۱۸۹ باشد با حاصل ضرب که ۵۴۰ است
جمع کردیم ۷۲۹ شد که مکعب نه است * اما مکعب
پست و هفت چنان است که ۲۷ راد و بخش کردیم یکجا
۲۰ و دیگر ۷ بعد از آن ۲۷ راد بیست ضرب گرفتیم
۵۴۰ شد باز ۵۴۰ راد هفت ضرب کردیم ۳۷۸۰ شد
و این راد سه ضرب کردیم ۱۱۳۴۰ شد باز مکعب هر بخش
گرفتیم مکعب بیست ۸۰۰۰ و مکعب هفت ۳۴۳ حاصل
جمع این هر دو مکعب را که ۸۳۴۳ باشد باز ۱۱۳۴۰

که حاصل ضرب ۳۷۸×۱۹۶۸۳ در سه بودن جمع گردیم مجموع
 ۱۹۶۸۳ شد * و اگر خواهیم که مکعب مجذور نه معلوم
کنیم مکعب سه بگیریم که (۲۰۷) است و ۲۷ را در ۲۷
ضرب کنیم ۷۵۹ شود که مکعب مجذور نه است عمل
مکعب تمام شد * در بیان پیدا کردن کعب * چون
خواهند که کعب عددی پیدا کنند آن عدد را بر جائی ثبت
نمایند و بر مرتبه آحاد که اول است و بر مرتبه الوف که
رابع است و بر مرتبه عشرات مآت الوف که مرتبه سابع
است علامت بنهند و همچنین بعد از آن عددی پیدا کنند
که مکعب او را از رقمی که علامت اخیر دارد یا آنچه
ما بعد اوست نقصان توان کرد چون چنین عدد یافته شد
او را بر جائی نویسند و مکعب او را از آن رقم علامت
دارا خیر نقصان بکنند بعد از آن مجذور آن عدد را گرفته
در سه ضرب کنند باز رقمی را که ماقبل آخر است یا ما بعد
بر حاصل ضرب قسمت کنند و خارج قسمت را در جانب
بیمین آن عدد اول که نوشته اند بنویسند بعد آن مجذور
این خارج قسمت را در آن عدد ضرب کرده حاصل

ضرب را در سه ضرب کنند و از مجموع ۳۰۰ رقمی که ماقبل
 اوست نقصان کنند بعد از آن مکعب خارج قسمت مذکور
 را از باقی نقصان کنند همچنین عمل باید کرد تا مدد کعب
 پیدا گردد مثلاً آن مکعب ها را که اول گفته آمده ایم
 خواستیم که بدانیم کعب آنها را عمل کردیم بطریق مذکور
 معلوم شد که کعب ۷۲۹ نه است و کعب ۱۹۶۸۳ بیست و هفت
 و کعب ۱۹۶۸۳۱۴۵ یک صد و بیست و پنج * اما بیان
 کعب ۱۹۶۸۳ آن چنان است که این عدد را نوشتیم و بر
 مرتبه اتحاد و الوف علامت نهادیم برین صورت ۱۹۶۸۳
 بعد از آن عددی پیدا کردیم که مکعب او را از رقمی
 که علامت اخیر دارد نقصان توان کرد آن عدد دو است
 مکعب او را که هشت است از ۱۹ که رقم اخیر است
 نقصان کردیم و آن دو را در جایی نوشتیم باقی ماند
 ۱۱۶۸۳ بعد از آن مجدداً دو را که چهار است در سه ضرب
 کردیم ۱۶ شد باقی را که صورت ۱۱۶ است بر ۱۶ قسمت
 کردیم خارج قسمت هفت آمد او را بر یسین رقم دو
 نوشتیم باقی ماند صورت ۳۲۸۳ بعد از آن مجدداً در خارج

(۲۵)

قسمت راکه ۱۰۹ است تدریجاً ضرب کردیم حاصل ضرب
 ۹۸ شد و ادرسه ضرب کردیم حاصل راکه ۲۹۴ باشد
 از باقی که صورت ۳۲۸ است نقصان کردیم باقی ۳۴۳
 ماند بعد از آن مکعب هفت راکه ۳۴۳ است ازین
 باقی نقصان کردیم چیزی باقی نماند و رقم ۲۷ که از
 اثبات رقم ۲ و ۷ حاصل شده کعب این ۹۶۸۳ عدد شد

۸	۲	۱	۳	۴	۹	۱
					۶	*
				۲۰	۳	
				۳	۱	
			۸		۴	
			۵	۲	۲	
			۶	۱	۲	
		۱	۹			
		۰	۹			
۵	۲	۱				
۵	۲	۱				
*	*	*				

۱	۹	۶	۸	۳
	۸			
۱	۱	۱۵		
	۸			
	۳	۲		
	۲	۹	۴	
		۳	۴	
		۳	۴	۳
		*	*	*

همچنین قیاس باید کرد عمل کعب تمام شد * تا اینجا هشت
 عمل از اعمال حسابی درست شد * در بیان تسویه کسور
 مختلفه * چون خواهند که کسور مختلفه اعداد را متساوی
 ساخته جمع نمایند یا نقصان کنند جمیع ارقام صحاح را
 بترتیب بنویسند و کسر هریک را در تحت آن بنویسند و
 هریک از کسور را در جمیع ارقام صحاح و ارقام کسور
 ضرب کنند غیر عددی که این کسر اوست بدین طریق
 کسور مختلفه متساوی گردند * طریق دیگر آنکه اعدادی
 را که خواهند کسور آنها برابر سازند آن اعداد را

بنویسند و عددی پیدا کنند که آن اعداد کسور را عدد کنند
 بعد از آن هر کسور را چنانکه در طریق اول گفته شد ضرب
 کنند بعد از آن هر یکی از این حاصلات ضرب را در آن عدد
 که عدد آنها کرده ضرب کنند بدین طریق نیز کسور متساوی
 شوند مثلاً خواستیم که $\frac{۳}{۴}$ را و $\frac{۱}{۵}$ همسایگی را و ثلث یکی را
 متساوی ساخته جمع کنیم عمل کردیم بطریق اول این
 هر سه عدد را نوشتیم و در پایان هر یک کسور را
 نوشتیم و چون سه کسور داشت تحت او رقم یکی
 نوشتیم از برای تعیین ذات او بدین صورت $\frac{۱}{۳} \frac{۱}{۴} \frac{۱}{۵}$
 و کسور را باز مکرر تحت نوشتیم من بعد چون $\frac{۱}{۳} \frac{۱}{۴} \frac{۱}{۵}$
 مقرر است که کسر اول را در جمیع ارقام صحاح
 و کسور ضرب کنند غیر عددی که این کسر است و حاصل
 ضرب هر رقم بجای همان بنویسند بعد از آن کسر ثانی را در
 حاصلات ضرب ضرب کنند غیر حاصل ضرب رقمی که
 این کسر است و حاصل ضرب ثانی را بجای ضرب اول
 بنویسند همچنین کسر ثالث و رابع و غیره را در حاصلات ضرب
 سابق ضرب نمایند و حاصل ضرب حال را بجای حاصل

ضرب سابق بنهند تا آنکه کسور تمام شود بعد از اتمام آن
ارقام صحاح را جمع کنند آنچه حاصل شود مدین مطلوب
است و رقم هر کسر اجزای یک صحاح خواهد بود پس در
مثال مذکور ضرب کردیم یکی را در جمیع ارقام غیر سه
که این یکی در پایان است حاصل ضرب همان شد که بود
بعد از آن ۵ را در جمیع ارقام غیر یکی که این پنج در زیر است
ضرب کردیم حاصل ضرب شد برین وجه ۵ ۱ ۵
بعد از آن سه را در جمیع ارقام حاصل ضرب حال ۵ ۵ ۵
سوی فتح که بالای ۵ است ضرب کردیم حاصل شد چنین

پس حاصل ضرب بعد از جمع ۵ آمد از ۵۳
بدین صورت

۵	۳	۴۵
۱۵	۱۵	۱۵

 باز خواستیم که شصت
و سوم حصه ۱۵ | چهاردهم حصه یکی

نقصان کنیم عمل کردیم بطریق ثانی نوشتیم بدین صورت ۱
۱۴۶۳ عدد ۷ پیدا کردیم که عدد ۶۳ بر ۹ و عدد ۱۴ میگذرد
بر دو بدین صورت ۱۱ بر طریق اول ضرب کردیم و حاصل
ضرب را در عدد ۲۹ مذکور که ۷ است ضرب کردیم
حاصل ضرب بعد از جمع صد و بیست و شش آمد از

۲ و صد و بیست و شش آمد از نه بدین صورت $\frac{26}{126} | \frac{2}{9}$

انگاه از ۹ دور اقصای کردیم ۷ ماند بدین صورت $\frac{7}{126}$
 تمام شد این عمل * در بیان جمع و تعریق کسور مضاف *
 هرگاه کسری را بکسری اضافت کنند مثل ثلث نصف
 یا ربع ثلث و امثال آن خواهند که آنها را جمع کنند اول ارقام
 صحاح را ثبت نمایند و در پایان ارقام کسور را بنویسند بعد
 از آن هر یک از ارقام صحاح را در یکدیگر و هر یکی از ارقام
 کسور را در یکدیگر ضرب کنند و حاصل ضرب ارقام را جمع
 کنند هر جا خواهد بود که کسور مضاف را جمع کنند چنین
 کنند مثلاً فقیری بیش شخصی آمد و گفت که یکدرم بده و اگر
 یکدرم ندهی نصف درم بده و اگر نصف درم هم ندهی دو
 ثلث نصف بده و اگر این هم ندهی سه ربع دو ثلث نصف بده
 و اگر این نیز ندهی خمس سه ربع دو ثلث نصف بده و اگر
 این هم ندهی شانزدهم حصه از خمس سه ربع دو ثلث نصف بده
 و اگر این هم ندهی چهارم حصه از شانزدهم حصه خمس
 سه ربع دو ثلث نصف بده آن شخص گفت این را دادم آن

(۳۰)

فقیر چون حساب کرد یک کوئی بوی رسید صورتش

۱ ۱ ۳ ۲ ۱ ۱
۴ ۱۶ ۵ ۱۴ ۳ ۲ ۱

این است

یکی را در یکی ضرب کردیم همان یکی شد باز یکی را در

دو ضرب کردیم دو شد و ۲ را در ۳ ضرب کردیم ۶ شد

باز شش را در یک ضرب کردیم همان شش شد باز اعداد

پایان را ضرب کردیم یکی را در ۲ ضرب کردیم ۲ شد

و ۲ را در ۳ ضرب کردیم شش شد و ۶ را در ۴ ضرب

کردیم ۲۴ شد باز ۲۴ را در پنج ضرب کردیم ۱۲۰ شد

و یک صد و بیست را در ۱۶ ضرب کردیم ۱۹۲۰ شد

باز یک هزار و نه صد و بیست را در ۴ ضرب کردیم

۷۶۸۰ شد پس از شش درم هفت هزار و شش

صد و هشتاد و حصه شده اینچنین ۱۰ و آن یک کوئی

میشود در بیان جمع کسور ۷۶۸۰ ر با صحاح

و تقریب آن چون خواهند که کسر عددی را با و جمع

کنند یا نقصان نمایند اول ارقام صحاح ثبت نمایند و در

تحت آن رقم کسر بنویسند و در تحت رقم کسر منخرج

آن را بنویسند بعد از آن رقم فوق را در رقم تحت ضرب
 نمایند بعد از آن رقم کسر را اگر زیادت خواهند زیادت کنند
 و اگر کم خواهند کم کنند و مخرج را بعینه در تحتش بنویسند
 و اگر خواهند کسور مضاعفه عدد دیر را با وی جمع کنند یا
 نقصان نمایند ارقام را به همان نسق یکی را در تحت
 دیگری ثبت نمایند و کسر تحتانی را در کسر فوقانی
 ضرب کنند بعد از آن عددی را که بالا و رقم کسر تحتانی
 است با آن رقم اگر زیادت خواهند زیادت کنند و اگر کم
 خواهند کم کنند انگاه در هر چه بعد از زیادت یا
 نقصان حاصل شده است عددی را که در اول شده
 ثبت یا آنکه است ضرب کنند مثلا خواستیم که ربع یکی
 را با دو جمع کنیم اول رقم دو نوشتیم و در تحت او رقم
 یکی و در تحت او رقم ۴ نوشتیم بدین صورت ۲
 دورا در چای ضرب کردیم ۸ شد یکی را بروی ۴
 زیاد کردیم ۹ شد بدین صورت ۹ چهارم حصه از
 ۹ شد که حاصل آن ۲ و ربع یکی ۱۰ باشد باز خواستیم که

ربع یکی را از سه نقصان کنیم رقم سه نوشتیم و در تحت ۳
 او یکی و در تحت یکی رقم ۴ نوشتیم بدین صورت ۴
 سه را در چار ضرب کردیم ۱۲ شد یکی را از وی
 نقصان کردیم ۱۲ ماند چهارم حصه یا زده شد چنین ۱۱
 حاصل سه شد ربع یکی کم این مثال جمع و تفریق کسر
 مفرد است نسبت با صحیح * و مثال جمع و تفریق کسر
 مضاف بگوئیم مثلا خواستیم که ربع را بثلث ربع و نصف
 ثلث ربع جمع کنیم اول رقم یکی نوشتیم و در تحت
 او چار در تحت او و در تحت او ۳ و در تحت او یک

۱
۴
۱
۳
۱
۲

و در تحت او ۲ بدین صورت
 ۳ را در چار ضرب کردیم ۱۲ شد و یکی را که بالای
 سه است با سه جمع کردیم ۴ شد و ۱ را که بالای
 همه است در ۴ ضرب کردیم باقی ۱۲ و ۴ ماند
 بدین صورت ۴ بعد از آن دور او را ۱۲ ضرب کردیم
 ۴ شد و یکی ۱۲ را که بالای او است با دو جمع کردیم
 سه شد ۴ را در سه ضرب کردیم دوازده شد بیست و

(۴۳)

چهارم حصه از دوا داده شد بدین صورت ۱۲
 حاصل آن نصف یکی باشد * این مثال جمع کسور ۲۴
 مضاف بود * اکنون مثال نقصان کردن بگوئیم مثلا خواستیم
 که از ثلثان ثمن او نقصان کنیم و از باقی سه سابع باقی
 نقصان کنیم نوشتیم رقم ۴ و در تحت آن ۳
 و در تحت آن ۱ و در تحت آن ۸ و در تحت آن ۳
 و در تحت آن ۷ بدین صورت ۲ هشت را
 در سه ضرب کردیم ۲۴ شد و یکی را ۳ که بالای
 هشت است از هشت نقصان کردیم ۱ باقی ۷
 ماند دورا که بالای همه است در ۷ ضرب
 کردیم ۴۹ شد باقی ۱۴ در تحت او ۷ ۲۴ ماند

بدین صورت ۱۴
 یکصد و شصت ۲۴
 سه ۳
 و سه را که بالای ۷ هفت است از ۷ نقصان کردیم
 باقی ۴ ماند بعد از آن ۱۴ را در ۴ ضرب کردیم
 حاصل ۵۶ شد حاصل یک صد و شصت و هشتم حصه

آر پنجاه و شش شد بدین صورت ۶ و آن ثلث یکی باشد
مثال دیگر که درو جمع و نقصان ۱۶۸ هردو باشد بگوئیم
مثلاً خواستیم که از نصف شدن آن نقصان کنیم و آنچه
بماند نه سبع آن با آن جمع کنیم نوشتیم اول ۱ و
در تحت او ۲ و در تحت او ۱ و در تحت او ۸ و در

۱	تحت او ۹ و در تحت او ۷ بدین صورت
۲	هشت را در دو کسر فوقانی ضرب کردیم
۱۰	۱۶ شد و از هشت یک کم کردیم هفت
۸	ماند یکی را که در اول ثبت یافته است
۹	در هفت ضرب کردیم همان هفت شد
۷	

۷	باقی ۷ و ۱۶ می ماند بدین صورت
۱۶	بعد از آن ۱۶ را در ۷ ضرب کردیم ۱۱۲
۹	شد و ۹ را بر ۷ زیاده کردیم ۱۶ شد بعد از آن ۷ را
۷	

که بالای همه ثبت شده است در ۱۶ ضرب کردیم که
و دو از ده دیگر شد حاصل صد و دوازدهم حصه از صد و دوازده

شد بدینصورت $\overline{۱۱۲}$ و آن یکی باشد در بیان جمع و تفریق
 کسور * چون $\overline{۱۱۲}$ خواهند که جمع و تفریق کسور کنند
 اول کسور را بر $\overline{۱۱۲}$ سازند که بی آن جمع و تفریق ممکن
 نباشد و هر عدد یک که تحت او کسری نباشد رقم یک در
 تحت او ثبت کنند بعد از آن بر طریقی که بالا گفته شد برابر
 کرده جمع و تفریق نمایند مثلاً خواستیم که از یکی خمس
 و از یکی ربع و از یکی ثلث و از یکی نصف و از یکی سدس
 جمع کنیم و باز این مجموع را از سه نقصان کنیم نوشتیم
 بدینصورت $\overline{۱۱۱۱۱}$ چون اعداد بالا را
 جمع کردیم $\overline{۱۱۱۱۱}$ یک هزار و چهل و چار
 شد و چون کسور بیان را جمع کردیم هفت صد و بیست شد
 حاصل آن هفت صد و بیستم حصه از هزار و چهل و چار شد
 بدینصورت $\overline{۱۰۴۴}$ که حاصل آن بیستم حصه
 باشد از بسبب $\overline{۷۲۰}$ و نه بدینصورت $\overline{۲۹}$ و اگر این
 اعداد را از سه نقصان کنیم بیستم حصه از سی و یک باقی
 ماند بدینصورت $\overline{۳۱}$ در بیان ضرب صحاح و کسور چون
 خواهند که صحاح $\overline{۲۰}$ و کسور را با هم ضرب کنند اول ارقام

صباح ثبت کنند و در تحت آن اوفام گیسور بنویسند و ارقام
فوقانی را در یکدیگر ضرب کنند و تحتانی را در تحتانی بعد
از آن هر عدد فوقانی را بر مجاذبی او قسمت کنند هر چه
بخارج قسمت باشد همان حاصل ضرب خواهد بود مثلاً
خواستیم که ۲ را که مع یک همراه اوست بدو که با
ثلث یک است ضرب کنیم و نصفی یکی را در ثلث یکی
ضرب کنیم نوشتن این صورت

۱	۲	۲	۲
۳	۲	۱	۱
		۷	۳

در صورت اول دورادرسه

ضرب کردیم شش شد و یکی

را بروی زبانت کردیم ۷ شد و ۲ را در ۷ ضرب

کردیم ۱۴ شد یکی را بروی زبانت کردیم

۱۵ شد بدین صورت ۷ ۱۵ بعد از آن پانزده را در

۷ ضرب کردیم صد و پنج شد و ۷ را بدرسه

ضرب کردیم ۲۱ شد بدین صورت ۱۰۵ یعنی بیست

و یکم حصه از صد و پنج که حاصل آن ۲۱ پنج باشد و در

صورت دوم یکی را در یکی ضرب کردیم همان یکی

شد و در آن سه ضروب گردیم شش شد بدین صورت ۱
 حاصل ششم حصه از یکی شد * در میان قسمت کسور ۶
 چون خواهند که کسور را بر کسور قسمت کنند رقم تحناتی
 آخر مقسوم علیه را بالا برند و فونانی را پایان آرند بعد از آن اول
 مقسوم را بر اول مقسوم علیه ضرب کنند و آخر را در آخر بر
 طریقی که گفته شد مثلا خواستیم که پنج را قسمت کنیم بر ۲ که
 باثلث یکی است نوشتیم مقسوم علیه بدین صورت

۲
۱
۳

 بعد از ضرب سه در دو و ضم یکی با او که
 حاصل آن هفت باشد چنانکه سابقا
 گذشت بدین صورت ۷ و سه را بجای هفت بردیم
 و هفت را بجای سه بدین صورت ۳ بعد از آن
 مقسوم را که پنج است نوشتیم و بنا بر ۷ قاعده
 گذشت که هر عددی که کسر ندارد در تحت او یکی ثبت
 می کنند تا از جنس کسور شود بدین صورت ۳
 سه را در پنج ضرب کردیم ۱۵ شد و ۷ را در یک
 همان هفت شد خارج قسمت هفتم حصه از پانزده شد
 بدین صورت ۱۵ * مثال دیگر * خواستیم که سدی

یکی را بر ثلث یکی قسمت کنیم نوشتیم اول یکی و در تحت
 او ۳ و یکی و در تحت او ۶ بدین صورت ۱۱ و بعد از بدین سه
 بجای یک و یک بجای سه یکی را در سه ^{۳۶} ضرب کردیم
 و یکی را در شش ^{۳۶} ضرب کردیم و در تحت آن سه شد بدین صورت
 ۳ عمل تمام شد و در بیان جذور و مکعب کسور هرگاه خواهند
 ۶ که مجذور کسور معلوم کنند رقم بالا و پایان را مجذور و
 کنند و اگر خواهند که مکعب آن بدانند رقم بالا و پایان را مکعب
 گیرند از همین جا جذور و مکعب آن نیز معلوم کردند مثلا نصف
 هفت که سه و نیم است خواهیم که مجذور آن و جذور آن
 و مکعب آن و مکعب آن بدانیم نوشتیم ۷ و در تحت آن ۲
 بدین صورت ۷ هفت را در هفت ضرب کردیم چهل و نه شد
 و ۲ را در ۲ ضرب کردیم چار شد بدین صورت ۴۹ این
 مجذور شد و جذور آن همان سه و نیم است و باز
 خواستیم که مکعب آن بدانیم هفت را در هفت ضرب کردیم
 چهل و نه شد و چهل و نه را در ۷ ضرب کردیم ۳۴۳
 شد و ۷ را در ۷ ضرب کردیم چهار و چهار را در ۷ ضرب
 کردیم هشت شد بدین صورت ^{۳۴۳} ۸ و مکعب این

همان سه ونیم است * این هشت عمل در کسفر تمام شد *
 در بیان احکام صفر **शून्यपरिकर्ण** هر عددی را که بصفر
 جمع کنند همان عدد شود و اگر صفر را مجذور کنند یا
 مکعب حاصل همان صفر شود و اگر صفر را ضرب کنند
 در عددی یا قسمت کنند بر عددی حاصل آن نیز صفر
 باشد و اگر عددی را در صفر ضرب کنند حاصل ضرب
 نیز همان صفر شود (خ) و اگر عددی را قسمت کنند بر صفر
 خارج قسمت همان عدد بود و اگر قسمت و ضرب هر دو
 در کار بود اول آن عدد را قسمت کنند بعد از آن ضرب
 و اگر یک صفر مضروب فيه باشد بر صفر دیگر مقسوم علیه
 نه ضرب کنند و نه قسمت همان عدد که بود باقی ماند و
 و اگر یک صفر را جمع کنند و دیگری را نقصان نیز همان
 عدد ماند نه زیاد شود و نه کم مثلاً اگر صفر را با پنج جمع
 کنیم حاصل همان ۵ باشد و مجذور و مکعب صفر و جذر
 و کعب همان خودش بود و اگر ۵ را در صفر ضرب کنیم
 حاصل ضرب همان صفر بود و همچنین عکس و اگر
 مگر را قسمت کنیم بر ۵ خارج قسمت همان صفر بود و

(خ) اگر ده را بر صفر قسمت کنیم خارج قسمت همان ده باشد درین جا سوالی است که متضمن بعضی از امثله مذکوره است و آن سوال این است که عددی است که او را بر صفر ضرب کنند و نصف آن عدد را با آن جمع کنند و مجموع را بر سه ضرب کنند و حاصل ضرب را بر صفر قسمت نمایند خارج قسمت شصت و سه شود آن عدد کدام است طریق دانستن آن چنان است که بنویسیم مضروب فیه را که صفر است و از برای جمع کردن یکی بنویسیم و در قسمت آن دو بنویسیم سه را که مضروب فیه مجموع است و بنویسیم صفر را که حاصل ضرب را بر وی قسمت می کنیم و بنویسیم ۱۲ را که خارج قسمت است بدین صورت

مضروب فیه	۰	قسمت است بدین صورت
زاید	۱	بعد از این بموجب عملی که
مضروب فیه	۲	متصل همین عمل ذکر خواهیم
مقسوم علیه	۳	کردیم معلوم کنیم که آن عدد ۱۴
خارج قسمت	۰	خواهد بود فایده این در حساب
در بیان حساب	۶۳	نجوم بسیار است تمام شد احکام صفر * در بیان حساب

معکوس: $\frac{1}{x}$ طریقش آنست هر جا قسمت باید کرد ضرب کنند و هر جا که ضرب باید کرد قسمت کنند همچنین هر جا که مجذور باشد جذر بگیرند و هر جا که جذر بود مجذور بگیرند و هر جا که جمع کرده باشند تفریق کنند و هر جا که تفریق بود جمع سازند بر عددی که معلوم است این عمل میکنند تا عددی که معلوم نیست معلوم گردد اما شرط درین عمل آنست که در صورت زیادتی تحتانی را با فوقانی جمع کرده در تحت نویسند و صورت فوقانی را بحال دارند و در صورت نقصان فوقانی را از تحتانی کم کرده باقی را در تحت گذارند و در فوقانی تصرف نکنند و چون کسور متعدده باشند اول کسور را تسویه کنند بعد از آن بعمل عکس که مطلوب است یا و فرمایند مثلا خواهیم که بدانی که عددی که او را در سه ضرب میکنند و سه ربع حاصل ضرب او را با او جمع کنند و مجموع را بر هفت قسمت کنند و از خارج ثلث کم کنند و باقی را مجذور بگیرند و پنجاه و دو از مجذورش نقصان کنند بعد از آن جذر باقی بگیرند و هشت را با این

جذر جمع کنند و مجموع را بپاره قسمت کنند خارج
قسمت دو باشد آن عدد کدام است عمل کرده ایم بطریق
عکس دانستیم که آن عدد بیست و هشت است طریقتش
آنست که نوشتیم مضروب فی ۳ و ۳ و ۳ و مقسوم علیه
۷ و منقوص او مجذور باقی غیر معلوم و منقوص پنجاه و دو
و جذر باقی ۳ غیر معلوم و ۸ نزاید و مقسوم علیه ۱۰

مضروب فی	۳	و خارج قسمت ۲ بدین صورت
زاید	۳	بعد از آن شروع کردیم در عکس اول
مقسوم علیه	۷	برده قسمت کرده بودیم اکنون ۲
منقوص	۱۰	را در ده ضرب کردیم حاصل
مجذور	۰	ضرب ۲۰ شد و هشت را که با او
منقوص	۵۲	جمع کرده بودیم الحال نقصان
جذر	۰	کردیم ۱۴ ماند بعد از آن آنجا
زاید	۸	جذر گرفتیم اکنون اینجا
مقسوم علیه	۱۰	مجذور دو و ده گرفتیم ۱۴۰ شد
خارج قسمت	۲	پنجاه و دو را نقصان کرده بودیم
		اکنون باقی جمع کردیم

یکصد و نود و شش بعد و در اینجا مجدداً گرفته بودیم اینجا جذری
 گرفتیم چهارده یافتیم و ثلث را نقصان کرده بودیم جمع کردیم
 چهل و دو در ثلث او شد تنصیفش کردیم ۲۱ شد او را
 به هفت قسمت کرده بودیم اکنون در هفت ضرب کردیم
 ۱۸۰ شد و آنجا سه ربع افزوده بودیم اکنون نقصان کردیم
 یعنی ماند ۸۸ در ثلث او شد بدین صورت ۸۸ که
 حاصل آن هشتاد و چهار باشد باز آنجا بر سه ضرب
 کرده بودیم اینجا بر سه قسمت کردیم خارج
 قسمت ۲۸ شد پس معلوم شد که آن عدد مجهول
 (۲۸) است طریق هکس نیز تمام شد
 در معرفت عددهای که در ضمیر پنهان کرده باشند هرگاه
 شخصی عددی را مضمر کرده عملهای مختلف از ضرب
 و تقسیم و جمع و تفریق و امثال آن بر آن عدد کرده
 باشد و حاصل را بعد از این عملها بیان کرده طریق
 دریافتن آن عدد چنان است که عددی دیگر فرض کنید
 و جمیع عملهایی که آن شخص بر عدد مضمر کرده باشد
 درین عدد نیز جاری گردانند و بعد از اجرای این اعمال

هر چه از عدد مفروض حاصل آید و بجائی ثبت نمایند
 بعد از آن حاصل عدد مضمر را ازین عدد مفروض ضرب
 کنند و حاصل ضرب را بر حاصل عدد مفروض که در جائی
 ثبت نموده شده است قسمت کنند خارج قسمت
 همان عدد مضمر باشد مثلاً شخصی عددی مضمر کرد
 که اگر او را در مضمر ضرب کنند و از حاصل ضرب ثلث او را
 نقصان نمایند و باقی را برده قسمت کنند و نصف و ثلث
 و ربع عدد مذکور را با خارج قسمت جمع کنند حاصل
 جمع است و دست نوشته و بر همین آن عدد کدام است
 طریق دریافتن آن چنان است که عدد سه را فرض کردیم
 و او را در ۳ ضرب ساختیم پانزده شد و ثلث پانزده که ۵
 است از وی نقصان کردیم باقی ده ماند و او را برده
 قسمت کردیم خارج قسمت یک یافتیم بعد از آن نصف
 و ثلث و ربع سه را با او بدین صورت $\frac{3}{2}$ $\frac{3}{3}$ $\frac{3}{4}$ نوشته
 بر طریقی که در جمع کسور بیان کرده شد جمع
 کردیم یک ضد و دو و در تحت او ۲۴ شد بدین صورت —

۱۰۲ بعد از آن شصت و هشت را که سایل نیان کرده بود

۲۱۴ در سه که عدد مفروض است ضرب کردیم ۲۰۴

شد و این حاصل ضرب را قسمت کردیم بر بیست و چهارم
جمله از صد و دو خارج قسمت چهل و هشت شد پس
معلوم شد که آن عدد چهل و هشت است * مثال دیگر
با اعتبار باقی شخصی از گلهای نیلوف که با خود داشت
ثلث برای زبادت مهادیو داد و خمس آن بکرش داد
و سیمین آن به آفتاب داد و ربع آن به پاریزی داد
و شش را که باقی ماند در قدم استاد نهاد پس مجموع آن
بر مقتضای عملی که گفته شد ۱۲۰ کل باشد مثال
دیگر نیز باعتبار باقی شخصی برای تیرتهه میرفت و
زری که همراه داشت نصف آنرا بر یاگ برای برهمنان
داد و با آنچه باقی ماند دو تنع آنرا در کاشی صرف کرد
و از آنچه بعد از صرف دو تنع باقی ماند ربع را بزکاتی
داد و از آنچه بعد از دادن ربع باقی ماند شش عشر را
در گیا خرج کرد باقی شصت و سه ماند مجموع آن
زرها چه باشد طریق دانستن آن چنان است که

بدین سه بدین صورت 61111 فرض کردیم عدد یک
 بعد از اخراج کسور 10921 مذکور ~~مجموع~~ حصه از
 ۷ باقی ماند بدین صورت ۷ بعد از آن شصت و سه
 را در یک ضرب کردیم 420 حاصل ضرب همان
 شصت و سه شد این را بر شصت حصه از ۷ کمر باقی
 بود قسمت کردیم بر طریقی که در قسمت مذکور شد
 خارج قسمت پانصد و چهل شد پس مجموع آن زر
 ۴ باشد * مثالی دیگر باعتبار تفاوت مابین العددين
 زنبور بسیاری بود که خمس آن بر درخت گذیم و رفت
 نشست و ثلث آن بر درخت کل نشیمن و حاصل
 ضرب تفاوت مابین خمس و ثلث در سه بر درخت
 دیگر رفت باقی یک ماند حیران است که کجا رود
 مجموع آن همه زنبور ها چند باشد نوشتم یک در
 تحت او پنج و یک در تحت او سه بدین صورت
 $1 \quad 1 \quad 1$ تفاوت مابین ۱ و ۱ دو در تحت او ۱
 $3 \quad 5 \quad 2$ بدین صورت ۲ بر مقتضای جمع کسور
 که مذکور شد چهارده 14 در تحت او یازده شد بدین صورت

۱۴ عدد یک فرض کردیم و پانزدهم جزء چهارده از
 ۱۵ یک نقصان کردیم باقی یک ماند و در تحت او پانزده
 بدین صورت ۱ و یک را که باقی عدد مضموم است
 بر ۱ که عدد مضموم است ضرب کردیم حاصل
 همان یک شد و یک را که یکی در تحت او است بر ۱۵
 تحت کردیم مخرج به سمت باورده شد پس مجموع
 آن را بر ۱۵ باشد همبرین قیاس باید کرد که مجهول
 معلوم شود * نوع دیگر هرگاه شخصی در مجموع عدد و
 عدد پنهان کرده باشد و حاصل جمع آن دو عدد را و تفاوت
 مابین آن دو عدد را را ظاهر کند طریق دانستن آن هر دو
 عدد چنان است که یکبار تفاوت را از حاصل جمع
 نقصان کنند و آنچه بعد از نقصان باقی ماند آن را تنصیف
 کنند یکی از آن دو عدد معلوم کرده و با آن دیگر حاصل
 جمع را با تفاوت جمع کرده تنصیف کنند که عدد دیگر
 همان خواهد بود مثلاً دو عدد است که اگر آن را جمع کنند
 صد و یک شود و تفاوت میان هر دو ۲۵ باشد اگر خواهیم
 که بدانیم که آن دو عدد کدام است یکبار از صد و یک ۲۵

نقصان کردیم ۷۶ باقی ماند نصف آن ۳۸ بارد دیگر
 تفاوت را با صد و یک جمع کردیم ۱۲۶ شد نصف آن ۶۳
 پس معلوم شد که همین دو عدد در ضمیر بود * نوع دیگر
 هرگاه شخصی دو عدد در ضمیر پنهان کرد و تفاوت میان هر دو
 عدد و تفاوت میان مجذور هر دو عدد ظاهر کرد طریق آنست
 آن هر دو عدد را نسبت که تفاوت مجذورین را بر تفاوت
 عددین قسمت کنند خارج قسمت مجموع عددین خواهد
 بود بعد از آن تفاوت عددین را از مجموع یکبار نقصان کرده
 تصویف کنند و عدد دیگر جمع کرده تصویف سازند که هر یک
 از آن دو عدد نیز معلوم گردد مثلاً دو عدد که میان
 آن هر دو تفاوت هشت باشد و تفاوت میان مجذورین چهار
 صد آن دو عدد را خواستیم که بدانیم قسمت کردیم چاره
 صد را بر هشت خارج قسمت پنجاه شد یکبار و هشت را
 از پنجاه نقصان کردیم چهل و دو باقی ماند تصویف کردیم
 ۲۱ شد بارد دیگر پنجاه را با هشت جمع کردیم ۵۸ شد
 نصفش ۲۹ از آن دو عدد یکی بست و یک است و دیگری
 بیست و نه * در بیان بعضی از صور غریبه * مجذور

عدد بی فرض کردیم که یکبار مجذور را بر هشت ضرب
 کرده یکی را از حاصل ضرب نقصان کردیم آنچه باقی
 ماند نصف اول نیز همان عدد مفروض قسمت کردیم و خارج
 قسمت را نگاهداشتیم این یک عدد شد و با دیگر مجذور این
 خارج قسمت را تنصیف کردیم و یکی را با او جمع کردیم و
 مجموع را نگاهداشتیم این عدد دیگر شد بعد از آن مجذور
 این هر دو عدد را که خارج قسمت در عمل اول و مجموع
 مذکور در عمل ثانی است گرفتیم یکبار این هر دو
 مجذور را جمع کرده یکی را از وی نقصان کردیم باز
 دیگر یک مجذور را که کم است از مجذور دیگر که زیاده
 است نقصان کنیم و از باقی یکی را نقصان کنیم حاصل همان
 مجذور عدد مفروض باشد مثلاً عدد مفروض نصف یکی و
 مجذور او ربع یکی این را بر هشت ضرب کردیم ربع هشت
 شد یکی را کم کردیم ربع چهار باقی ماند تنصیف کردیم
 نصف یکی باقی ماند این را بر نصف یکی قسمت کردیم
 خارج قسمت یکی شد این چنین ^۱ باز مجذور این یکی
 گرفتیم همان یکی شد تنصیف کردیم نصف یکی شد

یکی را با او جمع کردیم نصف سه شد بعد از آن مجدور یکی
 و نصف سه گرفتیم مجدور یکی همان یکی شد این چنین ۱
 مجدور نصف سه ربع نه است این چنین ۹ یک
 بار این هر دو مجدور را جمع کردیم ربع سی و نه
 شد یکی از این نقصان کردیم ربع نه باقی ماند یک دیگر
 یکی را که مجدور عدد اول است از ربع نه که مجدور
 عدد ثانی است نقصان کردیم ربع پنج ماند یکی را از این
 باقی نقصان کردیم ربع یکی ماند این مجدور عدد
 مفروض است و این حسابی است که داناتان روزگار
 در آن زحمت می کشند و نمی یابند و من این را برای
 تو آسان کرده نشان داده ایم * عمل دیگر هم از این قبیل یکبار
 مجدور عددی را بگیرند و مجدور را و را گرفته در هشت
 ضرب کنند و یکی را با حاصل ضرب جمع کرده نگاهدارند
 بار دیگر مکعب عدد مذکور گرفته در هشت ضرب کنند
 این حاصل ضرب را نیز نگاهدارند بعد از آن مجدور این
 هر دو عدد را که نگاه داشته اند یکبار جمع کرده یکی را از
 نقصان کنند و بار دیگر یکی از مجدورین را از دیگری

نقصان کرده یکی را از باقی نقصان کنند ازین عمل نیز
 مجدور عدد مفروض معلوم گردد مثلاً عدد مفروض
 نصف یکی مجدور اور ربع یکی و مجدور او یکی در تحت
 اوشانده بدین صورت ۱ و این را در هشت ضرب کردیم
 حاصل ضرب هشت ۱۶ در تحت اوشانده شد هر
 مقتضای قواعدی که در کسور مذکور شد یکی در تحت
 اود و شد یکی را با این جمع کردیم سه در تحت اود و شد
 این چرا نگاه داشتیم باز دیگر همان عدد مفروض را که
 نصف یکی است مکعب گرفتیم یکی در تحت او
 هشت شد و این را در هشت ضرب کردیم هشت در تحت
 او هشت شد و بر مقتضای قواعد مذکوره یکی در تحت او
 یکی شد این را نیز نگاه داشتیم بعد از آن عدد اول را که سه
 در تحت او ۲ است مجدور گرفتیم ۹ در تحت او
 چار شد و عدد ثانی که یکی در تحت او یکی است نیز
 مجدور شد گرفتیم همان یکی در تحت او یکی شد یک بار
 این هر دو مجدور را جمع کردیم سیزده در تحت او چهار
 شد یکی را ازین مجموع کم کردیم نه در تحت او چهار شد

بار دیگر مجذور ثانی را که یکی در تحت او یکی است از
 مجذور اول که نه در تحت او چهار است نقصان کرده
 پنج در تحت او چهار مانند یکی را ازین نقصان کرده یک
 در تحت او چهار عدد این مجذور عدد مضروب است هر
 جا که مثل این عمل کنند انواع مجذور است معلوم
 گردد هر که در حساب مهارتی داشته باشد بدین روش
 آسان است و نوع دیگر هم ازین حساب باعتبار باقی هرگاه
 شخصی عددی را مضرب کرد و جذر او را یا کسری از
 جذر او را در عددی ضرب کرد و نام مضروب فیه بیان
 کرد و حاصل ضرب را با عدد مضرب جمع کرد یا از وی
 نقصان کرد آنچه بعد از جمع یا نقصان حاصل شده است
 آن را نیز ظاهر کرد طریق دانستن آن عدد چنان است که
 مضروب فیه مذکور را تصنیف کرده مجذور او بگیرند
 و با حاصل جمع و یا باقی نقصان که ظاهر کرده بود جمع
 کرده جذرش بگیرند بعد از آن نصف مضروب فیه
 مذکور را با جذر مذکور جمع کنند اگر سائل نقصان کرده
 باشد و نقصان کنند اگر او جمع کرده است بعد از آن مجموع

یا باقی را مجدور بگیرند بعینه همان عدد مضروب خواهند بود مثلا کبک بسیاری بر لب آب شسته بودند حاصل ضرب جذر آن در نصف هفت از میان کبکان جدا شدند ۴ روز بصرای نهادند و دو کبک بر لب آب نهفته ماندند اگر نخواهیم که بدانیم که آن کبک هفت چند بودند طریقی آن است که بنویسیم مضروب فیه ۷ باقی ۲ نصف مضروب فیه ۷ مجدور او شانزدهم ۲ حصه از چهل و نه جمع ۱۰ کردیم او را باد و که باقی است شانزدهم حصه شد از هشتاد و یک جذرش و بع نه بعد از آن نصف مضروب فیه را که ربع هفت بود با این جذر جمع کردیم ربع شانزده شد مجدور این گرفتیم حاصل شانزده شد پس مجموع آن کبکان شانزده باشد یا نه این مثال نقصان است و مثال جمع آن است که خواستیم عددی را بدانیسیم که اگر جذر آن عدد را در ده مضروب کنیم و حاصل ضرب را با آن عدد جمع کنیم یک هزار و بیست و چهل شود نوشتیم مضروب فیه ۹ و عدد معلوم

۱۲۵۰ مضروب فیه را تنصیف کردیم اینچنین ۹ جذور را
گرفتیم ربع هشتاد و یک شد اینچنین ۲
با هزار و دو بست و چهل جمع کردیم ربع ۴ پنج هزار
و چهل و یک شد بدین صورت ۵۰۴۱ بعد از آن از
جذر این که مصروف هفتاد و یک است ۳ اینچنین ۱۱
نه که نصف مضروب فیه است نقصان کردیم ۲ نصف
شصت و دو باقی ماند که سی و یک است جذور را
گرفتیم ۹۶۱ شد پس عدد مضروب هشتاد و یک باشد
تا این جا مثال آن بود که حاصل جذر عدد را با او جمع
یا نقصان می کردیم و اگر کسری از کسور آن عدد را نیز
باوی جمع یا از وی نقصان کنند برین تقدیر طریق دریافتن
آن عدد چنان است که کسر مذکور را با یکی جمع
کند اگر سایل با عدد مضروب جمع کرده است یا از یکی نقصان
نمایند اگر از آن عدد نقصان کرده است هر چه بعد از جمع
یا نقصان حاصل شده باقی و مضروب فیه را برین
حاصل جمع یا باقی قسمت کرده هر چه از اعمال ذکر
کرده شد با خارج قسمت بکنند مثلاً در حائی که یک بسیاری

نشسته بودند آنچه از ضرب جذرش در ده حاصل شود
 بجانب حوض مان سرور پریده رفتند و ثمن مجموع بجای
 دیگر رفت و شش کیک بجای خود ماندند اگر خواهیم که
 بدانیم که آن همه چند بود ند بنویسیم مضروب فیه ۱۰
 باقی ۱۰ عدد منقوص که ثمن است او را از یکی نقصان
 کردیم ۷ ماند مضروب فیه ۱ که ۵ است بروی
 قسمت ۵ کردیم خارج قسمت سبع هشتاد شد
 مضروب فیه همین شد باز باقی ۱ که ۱ است بر قسمت
 کردیم خارج قسمت سبع چهل و هشت شد بطریقی که
 بیان معلوم شد مثل کردیم دانستیم که مجموع کیکان
 یک صد و چهل و چار بودند * مثال دیگر میان ارجن
 و کرن جنگ واقع شد ارجن از تیرهایی که یک بار بدست
 گرفت بنصف آن تیرهای کرن را که بجانب او انداخته
 بود زد و به حاصل ضرب جذر در چهار اسپان کرن
 زانی کرد باقی ده ماند شش تیر را از آن بر شخصی که
 بیش اراغه کرن نشسته بود زد و به تیر چتر و بیوق و کمان
 کرن شکست و یک تیر سر کرن بر زمین انداخت اگر

خواهیم که بدانیم که مجموع آن نیز باید بود و بدین
 مضروب فیه ۱۰ باقی ده کسر منقول می شود که
 است این را از یکی نقصان کردیم همان نصف می ماند
 ماند بعد از آن مضروب فیه را برین قسمت کردند
 قسمت شد ۸ و باقی را بر وی قسمت کردیم
 قسمت شد ۲۰ حاصل مذکور کردیم معلوم شد که
 بودند مثال * دیگر بر طریق نقصان زنبور بسیار بودند
 نصف او بر گل پیله پریده رفت و هشت تیسع او بر من
 رفت صفت زنبور که مانند درون گل خزیده بود و
 بالای او حیران می گشت اگر خواهیم که بدانیم که
 همه چند زنبور اند بنویسیم مضروب فیه نصف یکی کسر
 تیسع هشت باقی ۱ بسبب آنکه عدد را نصف کرده و
 والا باقی ۱ و بودند یک بر حکم قاعده که مذکور شد
 باشد او را در چندان کردیم هفتاد و دو شد پس مجموع
 آن زنبوران ۷۲ باشد * مثال دیگر بر طریق جمع
 عددی که جذرا و را در هیزده ضرب کرده با آن عدد
 جمع کنند و ثلث آن عدد را نیز با وی جمع کنند مجموع

و دو بیست باشد اگر خواهیم بدانیم که آن عدد
 بر کسری که در بیست مضروب فیه ۱۸ کسر ۱ عدد
 بر حکم قاعده آن عدد ۵۷۶ باشد زیرا که
 عدد دو و هفتاد و شش (۲۴) او را بر ۱۸ ضرب
 کردیم چهار صد و سی و دو شد ثلث یا نصف و هفتاد و شش
 که عدد و نبود و دو مجموع یک هزار و دو بیست باشد
 و این طریق حساب بدانکه حساب بر انواع می باشد
 حسابی است که در آن سه چیز باشد مثلاً یک شیء مقوم که
 اول است و او را پهل گویند دوم قیمت او را برمان
 گویند سوم مقدار ثمنی که بوی چیزی از آن شیء بدست
 آرند و او را اچها گویند و حسابی است که در آن چهار
 چیز باشد و پنج باشد چنانچه معلوم خواهد شد اکنون
 میان قسم اول که در آن سه چیز باشد میکنیم و ضابطه درین
 حساب آنست که برمان و اچها را بعد گردانید نش از یک
 جنس چنانکه هر دود را هم یا هر دود را نیز شوند در دو طرف
 بنویسند و در میان پهل را بحسب خود بنویسند
 بعد از آن پهل را در اچها ضرب کرده حاصل ضرب

و ابر پرمان قسمت کنند خارج قسمت حصه از آن می
 باشد که بمقوم است که مقابل ثمن بود مثلاً در صورتی که
 پل به سه سبع نشک می یابند به نه نشک چند بعد از آن
 بایند بنویسیم پرمان سه سبع و پهل نصف پنج و اچھیا
 بدین طریق ۳ ۵ ۹ پهل را که نصف پنج است دیگر اچھیا
 که ۹ است ۱۲۷ ضرب کردیم حاصل ضرب نصف
 چهل و پنج شد اچھیا ۴۵ او را بر سه سبع که پرمان
 است قسمت کردیم خارج قسمت از زعفران بیجا
 و د و پل و دو کرگه در مقابل نه نشک باشد مثال دیگر
 شصت و سه پل از زعفران یک صد و چهل و یک صد و
 شخصی دوازده و ربع پل زعفران دارد ثمن او چند نشک
 باشد بنویسیم اول پرمان که ۶۳ است بعد از آن پهل که
 یک صد و چهل است و اچھیا که دوازده و ربع است بدین طریق

پرمان	پهل	اچھیا	
زعفران پل ۶۳	نشک ۱۰۴	زعفران ۴۹ ۴	
مسعر	سعر	مثن	ثمن مجهول

پهل را دو اجهیا ضرب کردیم و بر پرمان قسمت کردیم
 خارج قسمت بست نشک و سه دزم و هشت پن
 و سه کاهی و یازده کودی و تسع کودی در مقابل
 و یازده و ربع پل از زعفران * مثال دیگر یک کهای
 و تسع کهای از شالی بدو دزم می یابند و هفتاد پن چه مقدار
 شالی میتوان یافت اول دوزم را پن ساختیم چون هر دزم
 شالی بدو دزم راسی و دو پن شد پس برمان که سی
 و دو پن است نوشتیم بعد از آن پهل که یک کهای و تسع
 کهای است نوشتیم بعد اجهیا که هفتاد پن است
 بدین صورت ۷۰ ۹ ۳۴۰ بر حکم مذكور در مقابل
 هفتاد پن دو ۱۰ ۸۰ ۱۰ کهای و هفت درون و یک
 آدک و دو برسته می آید * در عکس این طریق هر جا
 که قسمت بر سن و سال باشد چنانچه در حیوانات یا قسمت
 بر میان چنانچه در طلا آنجا حساب مذکور را عکس کنند
 آنچه پرمان است او را اجهیا فرض کنند و آنچه اجهیا است
 او را پرمان اعتبار نمایند پس اول پهل را در پرمان
 ضرب کنند و بر اجهیا قسمت نمایند خارج قسمت پهل

اچھیا باشد مثلاً اگر زن شانزده ساله را بسی و دو اشرقی یابند
 زن بست ساله بچند یابند و اگر کاوی که دو سال بار کرده
 باشد بچهار نشک یابند کاوی که او را شش سال بار کرده
 باشند بچند یابند نوشتیم اول پرمان که شانزده است
 بعد از آن پهل که سی و دو است بعد از آن اچھیا که بیست
 است بدین صورت (پرمان پهل اچھیا) سی و دو زاده
 شانزده ضرب کردیم ۱۶ ۳۲ ۲۰۰ پانصد و دوازده
 شد این را بر بست ۱ ۱ ۱ قسمت کردیم
 خارج قسمت بست و پنج و سه خمس شد پس زن بست
 ساله به بست و پنج اشرقی و سه خمس اشرقی یابند * در مثال ثانی
 دو بار در چهار ضرب کرده پرشش قسمت کنند پس کاوی که
 شش سال بار کرده باشند به سدس هشت نشک یابند * مثال
 دیگر زنی که ده عیار دارد بیک نشک یک گدیانک
 می یابند و اگر پانزده عیار داشته باشد بیک نشک چند
 گدیانک یابند نوشتیم اول پرمان که ده است بعد از آن پهل
 که یک است بعد از آن اچھیا که پانزده است بدین صورت

۱۰ ۱۰ ۱۰! ده را از یک ضرب کردیم همان ده شد بر پانزده
 ۱ ۱ ۱ قسمت کردیم خارج قسمت پانزدهم حصه
 از ده آمد مثال دیگر ظرفی که دووی هفت آدهک شالی
 کنجد صد ظرف ازان پیمودیم اگر به ظرفی که پنج آدهک
 کنجد به نیماییم چه مقدار کنجد بنویسیم پرمان هفت و پهل
 صد و اچھیا پنج بدین صورت ۱۰۰ ۷ ۵ صد را در هفت
 ضرب کردند هفت صد شد ۱ ۱ ۱ بر پنج قسمت
 کردیم خارج قسمت یک صد و پهل شد **चरपिकम**
 * در بیان حساب پنج راش * بدانکه در حسابی که پنج
 چیز باشد و همچنین در حسابی که دوی هفت چیز
 باشد یا نه چیز رتبی که در تحت پرمان است در تحت
 اچھیا برند و رتبی که در تحت اچھیا ست در تحت پرمان
 بیارند و همچنین مخرج کسر هر یک از پرمان و اچھیا را
 با یکدیگر بدل کنند بعد ازان ارقام اچھیا را در اچھیا
 ضرب کنند و او فام برمان را در پرمان ضرب نمایند هر چه
 زیاده باشد او را بر کمتر قسمت کنند خارج قسمت همان
 پهل اچھیا خواهد بود مثلا اگر در ماهی پس صد و نیه

پنج روپيه سود قرار دانه باشند تر دوازده ماه پس شانزده
 روپيه چاه سود آيد * و اگر بر قرار داد مذکور پس شانزده
 روپيه نه روپيه و خمس سه روپيه يافته باشد سود چند ماه
 يافته باشد * و هم بر قرار داد مذکور را اگر دوازده ماه نه روپيه
 و خمس سه يافته باشد سود چند روپيه يافته باشد نيم شصتيم اول
 برمان يکماه و صد روپيه و پنج روپيه که سود است بعد از آن اجهيا
 که دوازده ماه و شانزده (برمان اجهيا) روپيه در تحت
 او صفر بدین صورت

۱۲	۱
۱۶	۱۰۰
.	۵

پنج راز بر شانزده
 آوردیم و صفر را در زیر صد بردیم

برمان اجهيا بدین صورت
 بعد از آن دوازده ماه
 کردیم یک صد و نود
 صد و نود و در
 کردیم به صد و شصت

۱۲	۱
۱۶	۱۰۰
۵	.

شانزده ضرب
 و دوشده باز یک
 در پنج ضرب
 شد این اجهيا شد بعد از آن یکی را در صد ضرب کردیم همان
 صد شد این برمان شد چون اجهيا زباده بود از برمان او را
 بر برمان قسمت کردیم خارج قسمت نه روپيه و خمس

سه روپيه يافتيم پس سود شانزده روپيه درد وازده ماه
 بوقرار داد من کور اين مقدار باشد و بر مقتضای قواعد
 مذکور بر ضرب کسور نه روپيه و خمس سه روپيه بدین
 صورت ۴۸ نویسنده یعنی از چهل و هشت پنج * مثال
 صورت ۵ دوم که ماه معلوم نیست و روپيه
 سود معلوم است اول پیرمان که یک ماه و صبر روپيه
 و پنج روپيه که سود است نوشتم بعد از ان اچھا که شانزده
 روپيه و از چهل (اچھا پیرمان) و هشت پنج سود است

بدین صورت
 و هشت را
 است در زیر صد
 در تحت صد است
 و پنج را که مخرج کسر چهل و هشت است زیر پیرمان

۱	۱۰۰
۱۶	۴۸
۵	۵

آوردیم این چنین
 در پنج ضرب کردیم
 پنج دیگر ضرب کردیم
 از ان صد را در چهل

۱	۱۰۰
۱۶	۴۸
۵	۵

بعد از ان شانزده را
 هشتاد شد هشتاد را در
 چهار صد شد بعد
 و هشت ضرب کردیم

چهار هزار و هشت صد شد این را که زیاده است بر چهار
صد مذکور که کم است قسمت کردیم خارج قسمت دراز
آمد پس معلوم شد که عدد ماه وازده بود * مثال صورت
سوم که عدد ماه و مقدار سود معلوم است و معلوم نیست
که چند روپیه است اول پیمان را که مذکور شد بنویسیم بعد
از آن دوازده و خمس چهل و هشت را (اچھیا پیمان

۱۲	۱۰۰
۰	۱۰۰
۴۸	۵
۵	

که سود است رقم کردیم بدین صورت
بداران بهمان طریق مذکور عمل کردیم
معلوم شد که عدد روپیه ها شانزده بود * مثال
دیگر از حساب پنج راش اگر در ماهی

و ثلث ماه که چهل روز باشد پس صد و بیست و پنج روپیه و خمس
روپیه قرار داده باشند در سه ماه و خمس ماه که مجموع نو و شش
روز باشد پس شصت و دو نیم روپیه چه آید (اچھیا پیمان

۱۶	۴۰
۵	۳
۱۲۵	۱۰۰
۲	۱
۰	۲۶
	۵

نوشتم پیمان و اچھیا را بدین صورت
بر مقتضای قاعده مذکور رقم تحت پیمان
و اد تحت اچھیا آوردیم و مخارج پیمان
را با مخارج اچھیا بدل کردیم این چنین

ورقم تحت اجهیا را در تحت برمان بردیم
 بعد از آن ارقام برمان را در ارقام برمان
 و ارقام اجهیا را در ارقام اجهیا ضرب کردیم
 پس از آن عدد اکبر را بر عدد اول

۱۵	۴
۳	۵
۱۲۵	۱۰۸
۱	۲
۲۶	۵

تحت ساختیم خارج قسمت هفت و و به باخمس
 چار شد بدین صورت ۷ امثله حیناب
 پنج را بش تمام شد * مثال ۱۰ هفت را بش که
 در اینجا هفت چیز باشد بگوئیم مثلا چادری است
 ابریشمی اعلی که طول او هشت دست و عرض او
 سه دست است این هشت کرا را و صد نمیک می آید و
 چادری دیگر است از همان جنس که طول او سه نیم
 دست و عرض او نیم دست اینچنین چادر بچند توان

۷	۵
۲	۱
۱	۳
۲	۱
۱	۰۸
*	۱۰

یافت نوشتیم برمان و اجهیا را بدین صورت
 و بهمان طریق که گفته شد رقم تحتانی
 هر یک را از برمان و اجهیا را در تحت دیگر
 آوردیم و ارقام هر یک را در ارقام خودش
 ضرب کردیم و عدد زاید را بر عدد ناقص

قسمت کردیم خارج قسمت برآمد نشک صفر درم چارده
 پن نه کانی یک برانکاشش و ثلث دو * مثال حساب
 نه راس که در آنجا نه چیز باشد مثلا چوبی است که طول
 او چهارده دست و عرض او شانزده انگشت و عمق او
 دوازده انگشت سی از و صد نشک از دو چوبی دیگر است
 که طول او هشت دست و عرض او دوازده انگشت و عمق
 او ده انگشت چارده این را بجزد توان یافت (پرهان اچها)

طول	۸	۱۴	نوشتم برمان و اچها را بدین صورت
عرض	۱۲	۱۶	و بهمان دستور سابق رشم تحت
عمق	۱۰	۱۲	هر یک در تحت دیگر آوردیم
	۱۴	۳۰	ارقام هر یک را در ارقام خودش
	۰	۱۰۰	ضرب کرده عدد و اید را بر عدد

ناقص قسمت کردیم خارج قسمت شانزده نشک و ثلث دو
 نشک آمد بدین صورت ۱۶ * مثال حساب یازده راس
 که در وی یازده چیز باشد ۳ نوشتم دو چوب که در
 مثال نه راس گذشت چوب اول را از دو کوش
 آوردیم و مزد آن هشت درم دادیم و چوب

دوم را اگر از دو اذده کوش آریم مزد آن بچه

۱۱۶	ت	۸	واچها بدین صورت
۱۴	بر مقتضای قاعده	۱۲	که مذکور شد خارج
۱۲	قسمت هشت	۱۰	درم آمد آمله حسابهای
۳۰	مذکور تمام	۱۴	شد * ضابطه در
۲	خرید جنسی	۱۶	به جنسی مختلف
۸	بدانکه میل	۰	درین حسابها نیز همان
طو است که در اعمال			

سابق گفته شد از نوشتن برمان و اچها و ضرب و قسمت
که مذکور شد ولیکن فرق آنست که در آچار قم تحت
هر یک از برمان و اچها را در تحت دیگری می آورند.
و درین جا رقمی که فوق رقم تحت است از هر یک بجای
همین رقم از دیگری می آرند مثلاً شخصی بشانزده پن.
سه صد انبه خرید و به یک پن سی انار خرید پس بده
انبه ازین انبه ها چند ازین انارها بیا بد نوشتیم برمان

بعد از آن رقم	۱	۱۶	و چهار را بدین صورت
است و رقم میانه	انار ۳۰	انبه ۳۰۰	میان ۳۰۰ که
هر یکی را بجای	۰	۱۰	آنها که ۳۰ است

بعد از آن	۱	۱۶	دیگر بردیم بدین صورت
در بر آورده	۳۰۰	۳۰	عمل سابق را کار فرمودیم
جدا کردن	۰	۱۰	انبه شانزده ابر آمد * در بیان

حسابهای مختلف هرگاه عدد های مختلف یکجا شوند و حصه هر یکی خواهند که جدا کنند آن را منسوبه ها را گویند و منسوبه معنی مجموع است بر میان را در مدیت پرمان ضرب کرده یک جا بنهند و بهل را در مجموع مدنی که گذشته است ضرب کرده در زیر او بنهند و حاصل این هر دو ضرب را جمع کرده در جای دیگر بنهند بعد از آن هر یک اریان حاصل دو ضرب را در مجموع مبلغی که شده است ضرب کرده بر مجموع هر دو ضرب قسمت کنند مایه و سود هر یک جدا کرد مثلا در هر ماهی پس صد رویه بنج

رویه سود قرار داده اند و بعد از سالی شخصی هزار و سه صد
گرد اگر خواهیم که بدانیم که مایه چه مقدار است و بود
چه مقدار بنویسیم به صورت

۱۲	۱
۱۰۰	۱۰۰
۰۰	۵

پس صدرا که
پیرمان است در صدت او که یک
ضرب گردیم همان صد شد بعد
را که ۵ است در ۱۲ که مجموع مدت است ضرب کردیم
شد پس از آن صد را با شخصیت جمع کردیم جدا نهادیم
و هر یک از (۶۰ و ۱۰۰) را در هزار ضرب کردیم حاصل
ضرب ۶۰ در هزار شخصیت هزار شد و حاصل ضرب
صد در هزار صد هزار و شد صد هزار را بر یک صد و شخصیت
قسمت کردیم خارج قسمت بشش صد و بست و پنج شد
این مقدار مایه شد و شخصیت هزار را بر صد و شخصیت قسمت
کردیم خارج قسمت سه صد و هفتاد و پنج شد این مقدار سود
نشد بشش صد و بست و پنج را چون با سه صد و هفتاد و پنج
جمع گردیم هزار و صد و طریق دیگر درین حساب آن است
که بر طریق اضمار عددی و اظهار باقی که در بالا مذکور شد
عددی فوض کنند و هر عملی که در حساب پنج را ش

(۷۰)

و نیز کور شد با آن عدد نیکند هر چه خارج قسمت شود عدد
مفروض را با او جمع کنند پس عدد مظهر را در عدد
مفروض ضرب کرده بر مجموع مذکور قسمت کنند
هر چه خارج قسمت شود از مجموع مبلغ که هزار است
در مثال مذکور مثلاً نقصان کنند هر چه باقی مانده همان

مقدار شود باشد بصورت
در اینجا یک است بر موجب
حساب پنج را ش پنج را که

۱۲	۱
۱	۱۰۰
۰	۵

در زیر پرمان
است در زیر یکی که در زیر اچها است بر دیم و صفری که
در زیر یکی است در زیر صد آوردیم ارقام هر یک از
پرمان و اچها را در ارقام خودش ضرب کردیم حاصل
ضرب پرمان که یکی است در صد صد شد و حاصل
ضرب اچها که ۱۲ است در پنج ۶۰ شد شصت برابر
صد قسمت کردیم خارج قسمت شد خمس شد اینچنین
۳ بعد از آن عدد مفروض را که یکی است با او جمع
کردیم چهل و شصت شد این چنین ۸ بعد از آن
هزار را که عدد مظهر است در یکی که حکم عدد

مضمون دارد ضرب کردیم هزار شد هزار را قسمت
 کردیم بر خمس هشت خارج قسمت شش صد و بیست
 و پنج شد که اصل مایه است و این را از هزار نقصان
 کردیم آنچه باقی ماند مقدار سود است * طریق دیگر
 در بن حساب آنست که مدت پرمان را در پرمان ضرب
 کنند و نمود را در صد بی که کذا است ضرب کنند
 حاصل ضرب اول را بر حاصل ضرب ثانی قسمت کنند
 خارج قسمت اگر چند عدد باشد یک بار جدا جدا ثبت کنند
 و بار دیگر جمع کرده یک جا ثبت نمایند آنکه جدا جدا نهاده
 اند و از مجموع مبلغ ضرب کنند حاصل ضرب هر یکی
 را بر آن عدد که جمع کرده ثبت نموده اند قسمت کنند
 هر چه خارج قسمت شود حصه مجموع مبلغ باشد مثلاً
 شخصی در ماهی بس صد روپیه پنج روپیه سود قرار
 داده است و دیگری سه روپیه و دیگری چهار روپیه آنکه
 پنج روپیه قرار داده بروی هفت ماه گذاشته است
 و بر آن که سه روپیه قرار داده است ده ماه گذاشته و بر آنکه
 چهار روپیه قرار داده بیج ماه گذاشته است هر سه بود

و چهار رویه داده اند خواستیم که حصه هر یک جدا جدا

۱۰۰	۱۰۰	۷۱
۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰
۳۰	۳۰	۵

بدانیم نوشتیم بدین صورت

مدت پرمان را که یکی است

در پرمان که صد است

ضرب کردیم حاصل ضرب

در هر سه جا صد شد بعد

از آن سود را در مدت گذشته ضرب کردیم در صورت

اول ۴ را در ۷ ضرب کردیم سی و پنج شد و او را در

زیر صد که پرمان است نهادیم و در صورت دوم سه

را در ده ضرب کردیم سی شد و در صورت سوم

چهار را در پنج ضرب کردیم بیست شد اینها را نیز در زیر

ضد ثبت کردیم بدین صورت

۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰
۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰
۲۰	۳۰	۳۵

بعد از آن هر یک را از صد بر عددی

که زیر آن است قسمت کردیم

خارج قسمت در اول شد

۲۰ و در دوم شد ۱۰ و در سوم شد ۴ (این هر سه را

جمع کردیم بر ۳ مقتضای قاعده جمع کسور بیست

و یکم حصه شد از دو بیست و سی و پنج (۲۳۵) بعد از آن
 هر یک از آن سه خارج قسمت را در مجموع مبلغ
 که (۹۴) است ضرب کردیم و بر مجموع هر سه قسمت
 کردیم خارج قسمت در اول ۲۴ آمد و در دوم ۲۸
 و در سوم ۴۲ در اینجا مایه و سود هر دو مختلط اند اگر
 خواهند که هر یک از مایه و سود را از دیگری جدا سازند
 موافق با عده حساب پنج را از عمل کسب مقدار مایه
 و سود از هم جدا شود بر مقتضای قاعده مذکور در
 صورت بیست و چهار هشت رویه و خمس دورویه
 سود خواهد بود و باقی مایه و برین قیاس صورت دوم
 و سوم * طریق دیگر ترین حساب آن است که هر یکی از
 اعداد مختلفه را در مجموع مبلغ ضرب کرده حاصل
 ضرب را بر جمع آن اعداد مختلف قسمت کند هر چه
 خارج قسمت شود هر یک باشد مثلا شخصی
 پنجاه و یک رویه دارد و شخصی دیگر شصت و هشت و دیگر
 هشتاد و پنج هر سه با هم شریک شدند و تجارت کردند بعد
 از مدتی سه صدر رویه شد اکنون هر یکی میخواهد

(۷۴)

که حصه خود را جدا کرده بگیرد طبق جدا کردن حصه
 هر یک آن است که هر یکی از آن اعداد مختلف را
 بنویسند بدین صورت ۵۱ (۶۸) (۸۵) و هر یکی را از آن در
 ۳۰۰ که مجموع مایه هر سه کس مع مقدار منفعت است
 ضرب کنند پس حاصل ضرب ۵۱ در ۳۰۰ یا نوزده هزار
 و صد صد شد و حاصل ضرب ۶۸ در ۳۰۰ بیست هزار و
 چهار صد و حاصل ضرب ۸۵ در ۳۰۰ بیست و پنج
 هزار و صد و مجموع آن اعداد دویست و چهار هر یک
 از حاصلات ضرب را برین دویست و چهار قسمت کردیم
 خارج قسمت در صورت پنجاه و یک ۷۵ و در صورت ۶۸
 نصد و در صورت ۸۵ صد و بیست و پنج آمد در اینجا مایه و سون
 مختلط است اگر خواهند که از یکدیگر جدا کنند در صورت
 اول پنجاه و یک را از هفتاد و پنج و در صورت دوم
 ۶۸ را از صد و در صورت سوم هشتاد و پنج را از صد و بیست و
 پنج نقصان کنند هر چه باقی ماند سود بود در اینجا
 از پنجاه و یک ۲۴ و از شصت و هشت ۳۲ و از هشتاد و پنج ۴۰
 بعد نقصان باقی ماند هر سه باقی را جمع کردیم و نوشش شد

پس جمع هر سه بایه دو یست و چارو جمع هر سه ستود
 نود و شش شد * طریق دیگر ازین حساب آن است که
 هر یکی از چهار بر صحیح خود ش قسمت کرده جمع
 کنند و بر مجموع هر یکی را قسمت کنند در حساب بر شدن
 حوض مثلاً حوضی است که از چهار جانب دروئی
 آب منی آید راه اول آن چنان است که اگر آن راه را
 تنها بگذرانند در تمام روز بر شود و راه دوم آن چنانست که اگر
 آن را تنها بگذرانند در نیم روز بر شود و راه سوم آن چنان
 است که اگر او را تنها بگذرانند در ثلث روز بر شود و راه چهارم
 آن چنان است که اگر او را تنها بگذرانند در شصت روز بر شود
 پس اگر هر چهار راه را یکبارگی بکشایند در چه مقدار روز

۱	۱	۱	۱	بر شود بنویسند بدین صورت
۶	۳	۲	۱	بر هر رقم فوق تحت را قسمت
۶	۳	۲	۱	کردیم بر تقضای فاعده
۱	۱	۱	۱	مد بگردد در قسمت کسور

بدین صورت شد بعد از آن رقمهای فوق را
 که خارج قسمت اند جمع کردیم ۱۲ شد بعد از آن

مهر ۱۲ یکی را قسمت کردیم پس در دوازدهم حصه
 از یک روز که پنج گهری است پر شود * در بیان
 بعض حسابهای بیع و شری چون خواهند که مقداری
 معین مثل نصف یا ثلث یا دوثلث از اجناس مختلفه بخرند
 قیمت هر یک از آن اجناس را در مقدار آن حصه معین
 ضرب کرده بر هر یک از اوزان اجناس قسمت کنند
 و هر یک از این خارج قسمتها را یک بار جدا جدا بنهند
 و یک بار جمع کرده در جائی ثبت نمایند و هر خارج
 قسمت را در مجموع مبلغ که دایره ضرب کرده حاصل
 را بر مجموع خارج قسمتها قسمت کنند هر خارج قسمت
 قیمت هر حصه باشد بعد از این هر یک از مقدار پیرا که
 می خواهند بر مجموع مبلغ ضرب کرده بر مجموع خارج
 قسمتها قسمت کنند هر خارج قسمت وزن هر حصه باشد
 مثلاً در بازار یک درم سه و نیم سیر برنج می یابند و یک
 درم هشت سیر ماش شخصی ۱۳ کاکنی به بقال داد
 و گفت دو حصه از برنج و یک حصه از ماش زود حساب
 کرده بمن ده که همراهان من میروند طریق این

۱	۱	حساب آن است که بنویسند بدین صورت
۸	۷	یکی که در اول سطر اول نوشته شده است
۲	۲	قیمت برنج است و نصف هفت که در پایان
۴	۲	یکی نوشته آمد وزن برنج است و ۲ که

در پایان همه است مطلوب اوست و یکی که در اول سطر دوم نوشته آمد قیمت ماش است و هشت که در پایان اوست وزن ماش و رقم آخر مطلوب او قیمت هریک را که یک است در حصه ها که در سطر اول دو است و در ثانی یکی ضرب کردیم و حاصل هریک ازین دو ضرب را بر وزن هریک قسمت کردیم خارج قسمت در اول سبع چهار و در ثانی ثمن یکی آمد این هر دو خارج قسمت را جدا جدا نهادیم بدین صورت $\begin{matrix} ۱۴ \\ ۸۷ \end{matrix}$ و باز اینها را بر قاعده جمع کسور که در سابق مذکور شد جمع کردیم پنجاه و ششم حصه شد از سی و کتب بدین صورت $\begin{matrix} ۳۹ \\ ۵۶ \end{matrix}$ و هریک از آن دو خارج قسمت را در مجموع $\begin{matrix} ۵۶ \\ ۳۹ \end{matrix}$ مبلغ که سیزده کاتبی است ضرب کرده بر مجموع خارج قسمت ها قسمت کردیم

(۷۸)

خارج قسمت، در برنج سدس یک شد بود و ماش صد و
 نو و دوم حصه از هفت بدین صورت ۱ (۷)
 این قیمت برنج و ماش باقیم و مقدار وزن ۲ (۶) ۱۰۹
 برنج بست و چهارم حصه از چارده و قدر ماش بست
 و چهارم حصه از هفت یعنی ده کاکنی و سیزده کودی
 و ثلث کودی بهای برنج و دو کاکنی و شش کودی
 و ثلث دو کودی بهای ماش * مثال دیگر از کافور یک بل
 بدرنسک می یابند و از صندل یک پل به ثمن دوم و از
 عود نیم پل به ثمن دوم شخصی یک نشک دار دو یک حصه
 کافور و شانزده حصه صندل و هشت حصه عود می طلبد
 طریق دانستن این حساب آن است که اول نشک را درم
 سازیم و دو نشک سی و دو درم است پس بنویسیم بدین صورت

قیمت هر سه

اوزان هر سه

حصه های هر سه

۱	۱	۳۲
۸	۸	۱
عود	صندل	کافور
۱	۱	۱
۲	۱	۱۰
۸	۱۶	۱
۱	۱	۱۰

در اول بطر اول که سی و دو است قیمت کاغذ و روز اول
 بطر دوم که ثمن درم است قیمت صندل و در اول بطر
 سوم که ثمن درم است قیمت عود ارقام میانه و غیر
 هریک است و ارقام اخیر مقدار حصه هریک که مطلوب
 است قیمت هریک را در حصه آن ضرب کردیم بدین صورت
 (۳۲) (۲) ۱ و هریک را بر وزن هریک قسمت کردیم
 این چنین شد ۳۲ ۲۲ ۲۱ و اینها را
 جمع کردیم سی و شش شد هریک از
 خارج قسمت ها را در مجموع مبلغ که شانزده است ضرب
 کردیم و بر مجموع خودش قسمت کردیم خارج قسمت
 از کاغذ چارده دوزم و تسع و درم و از صندل تسع و هشت
 درم و از عود تسع و هشت درم آمد بدین صورت ۸ ۸ ۱۴
 از اینجا قیمت هریک معلوم شد و مقدار وزن ۹ ۹ ۲
 حصه ها از کاغذ تسع چهار پیل و از صندل تسع و هشت
 و چهار پیل و از عود تسع سی و دو پیل * نوع دیگر هم ازین
 حساب چند نفر بودند که هریک جنسی خاص از اجناس
 مختلف التیمة داشتند روزی هریکی از آنها مقدار مساوی

در عده از آن جنس که خریده بودند با دیگری مبادله کردند
و باید که دیگر را ببردند و هیچ چیز هیچکس بر دهنده دیگری
باقی نماند طریق عمل کردن این چنان است که
مقداری که داد و شد در وی رفته است در عدد آن چند
نفر که بودند ضرب کرده حاصل ضرب از اصل مال
که هر یک چیزی خریده است نقصان کنند بعد از آن
عددی فرض کنند و او را بر هر چه باقی مانده است
قسمت کنند خارج قسمت ثمن هر یک باشد * طریق دیگر
آن که یکی از این باقی های مذکور را در باقی دیگر
ضرب کرده حاصل ضرب را در باقی دیگر ضرب کنند
و حاصل این ضرب ها را در باقی دیگر ضرب کرده
مجموع را در جائی ثبت کنند و بر هر باقی قسمت نمایند
درین صورت هر خارج قسمت ثمن هر یک باشد مثلاً
شخصی هشت لعل دارد و دیگری ده زمرود دیگری صد
مروارید و دیگری پنج الماس بدین طریق چهار کس داشتند
بجهت محبتی که در یکدیگر بود هر یک یک عدد را از هر
جنسی که داشت بد دیگری داد صاحب لعل یک یک لعل

بسه یارد اند و همچنین صاحب زمرد و مروارید و الماس
 یک یک عدد ازین اجناس بسه یارد یگردد و حال
 آنکه اموال همه بر ابرش بد حسابش چگونه بود نوشتیم
 بدین صورت (۸) ۱۰ (۱۰۰) ۵ و چون داده و ستد در یکی رفته
 است بکنی را در چهار ضرب کرده ایم همان ۴ شد باز
 ۴ را از ۸ نقصان گرفتیم ۴ باقی ماند و از ده نقصان
 کردیم ۶ ماند و از غنید نمود و شش باقی ماند و از پنج
 یکی ماند بدین صورت که مرقوم شد است
 (۴) ۶ (۹۶) ۱ باز عددی فرض کردیم که آن
 نمود و شش باشد مثلا او را بر هر یک ازین باقی ها قسمت
 کردیم خارج قسمت در ۴ شد ۲۴ و در شش ۱۶ و
 در نمود و شش ۱ و در بکنی ۹۶ پس قیمت لعل ۴ بود و
 قیمت زمرد ۱۶ و قیمت مروارید ۱ و قیمت الماس
 ۹۶ بر حکم حساب بدست هر یکی مالی آمد که
 قیمت او ۲۳۳ نشک باشد در بیان نوع دیگر که هر باقی
 را در دیگری ضرب کنند چهار را در شش ضرب
 کردیم ۲۴ شد و بیست و چهار را در نمود و شش ضرب کردیم

۲۳۰۴ این را در یکی ضرب کردیم ۲۳ شد و این را
 بر هر باقی قسمت کردیم خارج قسمت در اول ۵۷۶
 و در دوم ۳۸۴ و در سوم ۲۴ و در چهارم همان
 ۲۳۰۴ بر حکم حساب مال هریک ۵۵۹۲ نرم شد
 و در صورت اول نشک بود * در بعضی از حساب های
 طلا از عیار و غیره * هرگاه چند جنس از طلای مختلف
 العیار را جمع کنند و خواهند که عیار مجموع را بدانند
 وزن هر جنس طلا را در عیارش ضرب کرده جمع نموده
 ثبت کنند و از آن طلا را بر جمع کنند بعد از آن جمع عیار
 را بر جمع طلا قسمت کنند خارج قسمت عیار مجموع
 باشد * و اگر این طلا را در آتش بگدازند و خواهند که عیار
 او را بدانند به یقین که چه مقدار بعد از سوختن باقی
 مانده است مجموع حاصل ضرب طلا را در عیار که
 اول ثبت نموده شده است بر وی قسمت کنند خارج
 قسمت عیار او خواهد بود * و اگر عیار معلوم باشد و خواهند
 که مقدار باقی طلا را بعد از گداختن معلوم کنند مجموع
 مذکور را بر مقدار عیار قسمت کنند خارج قسمت مقدار

باقی باشد مثلاً ده ماشه از طلاست که عیار او ۱۳ است -
و ۴۰ ماشه که عیار او ۱۲ است و ۲ ماشه که عیار او ۱۱ است
است و ۴۰ ماشه دیگر که عیار او ۱۰ است اگر این همه
را یک جا کرده بکند ازند عیار مجموع چند باشد * و اگر این
مجموع را که ۲۰ ماشه است بکند ازند و بعد از یکداختن
۱۶ ماشه بمیاند عیار او چند بود * و اگر معلوم باشد که عیار
او بعد از یکداختن پانزده آمد و مقدار آنجه بعد از یکداختن
باقی ماند معلوم نیست مقدار او را چگونه معلوم کنیم
بنویسیم بدین صورت عیار ۱۳ ۱۲ ۱۱ ۱۰ ارقام فوقانیه
از آن عیار است و ارقام ۴۰ ۲۰ ۲۰ ۲۰ ماشه تحتانیه از آن
طلا عدد طلا را در عدد عیار ضرب کردیم یعنی ده را در
سیزده حاصل ضرب یک صد و سی شد و چهار را
در دوازده ضرب کردیم ۴۸ شد و ۲ را در ۱۱
ضرب کردیم ۲۲ شد و ۴ را در ۱۰ ضرب کردیم
۴۰ شد این همه را جمع کردیم ۲۴۰ شد این را یک جا
ثبت کردیم بدین طریق ۲۴۰ و ماشه های طلا را نیز جمع
کردیم ۲۰ شد بعد از آن ۲۴۰ را بر بیست قسمت

کردیم خارج قسمت دوازده شد پس عیار مجموع
 دوازده باشد * واکواین ۲۰ ماشه بعد از گداختن شانزده
 ماشه است جمع ۲۴۰ مد کور را بر ۱۶ قسمت کنیم
 خارج قسمت ۱۵ باشد پس چهار ماشه از وزن کم شد
 و سه عیار زیاده آمد * و اگر معلوم بود که بعد از گداختن
 عیار ۱۵ آمد و چهار ماشه از وزن باقی معلوم شود ۲۴۰ را بر
 ۱۵ قسمت کردیم خارج قسمت ۱۶ آمد پس معلوم شد
 که باقی شانزده ماشه است * نوع دیگر هم ازین حساب هرگاه
 چند ریزه را ببندند که وزن و عیار هر یک معلوم است
 مگر یک ریزه که وزن او معلوم است و عیار او معلوم نیست
 طریق معرفت عیار آن ریزه آنست که آن همه ریزه ها را
 یک جا کرده بگدازند و بعمل سابق عیار مجموع را
 معلوم کرده در مجموع اوزان آن ریزه ها ضرب کرده
 حاصل ضرب را در جائی ثبت کنند بعد از آن عیار هر
 کدام را که معلوم است در وزنش ضرب کرده تک جا
 نمایند و این را از حاصل ضرب اول نقصان کنند
 مانده باقی ماند او را بر وزن آن ریزه که عیار او معلوم

نیست قسمت کنند خارج قسمت عیار آن ریزه باشد
 مثلاً هشت ماشه است که عیار آن ۱۰ است و ۲
 ماشه که عیار آن ۱۱ است و شش ماشه که عیار آن معلوم
 نیست و بعد از گداختن این هر سه ریزه دوازده عیار شد اگر
 خواهیم که عیار آن ریزه یک شش ماشه است بدانیم بنویسیم
 بدین صورت $\frac{11}{10} \times \frac{10}{10} = \frac{11}{10}$ دوازده را که عیار مجموع
 است بعد از $\frac{11}{10}$ گداختن ضرب کردیم در
 ۱۰ که مجموع اوزان ریزه ها است صد و نود و شد
 و این را در جایی ثبت کردیم بدین صورت ۱۹۲ بعد
 اوزان ۱۰ را در ۸ ضرب کردیم شد ۸۰ و ۱۱ را در
 ۲ ضرب کردیم شد حاصل این هر دو ضرب را
 جمع کردیم ۱۰۲ شد و این را از جمع اول که صد و نود
 و بود و نقصان کردیم نود باقی ماند و این برشش که وزن
 ریزه غیر معلوم العیار است قسمت کردیم خارج قسمت
 پانزده آمد پس معلوم شد که عیار آن ریزه ۱۱ است
 اما این عمل در جایی بود که در آن وزن یک ریزه
 معلوم است و عیار او معلوم نیست * و اگر عیار معلوم باشد

و وزن معلوم نیست طریق دانستن او چنان است که
عیار مجموع را که بعد از گداختن آمده است در مجموع
اوزان ضرب کنند بدستور طریق اول بعد از آن وزن
هر کدام را که معلوم است در عیار او ضرب کرده
مجموع این حاصلات ضرب را از حاصل ضرب
اول نقصان کنند آنچه باقی ماند اوزان بر تفاوتی که مابین
العیارین است یعنی عیاری که بعد از گداختن آمده
و عیار آن ریزه غیر معلوم الوزن قسمت کنند خارج
قسمت وزن آن ریزه باشد مثلاً سه ماشه ز راست که عیار او
ده است و یک ماشه است که عیار او ۱۴ است
و ریزه دیگری است که عیار او ۱۶ است املوزن
او معلوم نیست و عیار مجموع بعد از گداختن
دوازده آمده است اگر خواهیم که وزن آن ریزه معلوم
کنیم بنویسیم بدین صورت $10(14)16$ عیار مجموع را
که ۱۲ است در چار که $3(1)$ جمع اوزان
معلوم ریزه‌ها است ضرب کردیم 48 شد بعد از آن 3
وادر 10 و ارا در 14 ضرب کردیم و مجموع

حاصل هر دو ضرب و آنکه ۴۴ باشد از ۴۸ نقصان کردیم باقی
 ۴ ماند چهار را بر تفاوت ۱۲ و ۱۶ که (۴) است قسمت کردیم
 خارج قسمت یکی آمد معلوم شد که وزن آن ریزه
 یک باشد باشد * نوع دیگر هم ازین حساب هرگاه شخصی
 دو سه ریزه نور دارد مختلف العیار و الاوزان اما عیار هر یک
 معلوم و وزن غیر معلوم است و آن همه ریزه را یک جا کرده
 یک است و عیاری دیگر آمد غیر آن عیارهایی که هر یک
 آن ریزه راست طریق دانستن وزن فریک از آن
 ریزه آن است که عیاری که بعد از گذاختن آمده است
 از عیاری که از میان آن عیارها بیشتر است نقصان کنند
 و عیاری که میان آن عیارها کمتر است ازین عیار حادث
 نقصان کنند بعد از آن عددی فرض کنند و هر یکی ازین
 باقی ها را در وی ضرب کنند هر چا طبل ضرب که بیشتر
 است وزن آن ریزه باشد که عیار او کمتر است و آنچه کمتر بود
 وزن ریزه بود که عیار او بیشتر است مثلاً و ریزه ایست
 که عیار او ۱۶ است و ریزه دیگر است که عیار او ۱۰ است
 بعد از گذاختن هر دو ۱۲ عیار آمد خواستیم بدانیم که وزن

هر يك از اين دوزينه چه باشد دوازده و در اين آيه كم
 كرديم باقى ۴ ماند و ۱۰ از ۱۲ كم كرديم باقى ۲
 ماند بعد از ان عددى فرض كرديم و آن ۴ است
 چهار را در ۲ ضرب كرديم ۸ شد و ۲ را در ۲
 ضرب كرديم ۴ شد پس آنكه عيار او ۱۰ است در ۲
 آن هشت خواهد بود و زيرى كه عيار او ۶ است در ۲
 او چهار خواهد بود و در اين آيه در بيان پيدا كردن عدد
 اختلاط اجناس مختلفه هرگاه خواهند كه اجناس مختلفه را
 جمع كنند تا صورت واحد از اجناس آنها پيدا شود طريق
 عملش چنان است كه آن همه اجناس را تا يكى به ترتيب
 بنويسند و فوق آن همين اجناس را از يكى تا آخر برعكس
 ترتيب اول تير بنويسند بعد از ان رقم اول سطر اول را
 بر رقم مجازى او از سطر ثانى قسمت كنند خارج
 قسمت صور مختلفه اين جنس باشد باز اين خارج قسمت
 را بر رقم دوم از سطر اول ضرب كرده حاصل ضرب را بر رقمى
 كه مجازى اوست از سطر دوم قسمت كنند خارج قسمت
 صور مختلفه اين جنس باشد و اين خارج قسمت را در

جنس سوم ضرب کرده بر آنچه تحت اوست قسمت کنند
و همچنین آنچه در زیر هر جنس حاصل آمد همه را جمع
کنند مجموع صور مختلفه اجناس باشد مثلا انواع طغوم
شش است حلاوت و مزارت و عفو صبت و حموضت و
ملوحت و عرافت اگر خواهیم که بدانیم که چه صور مختلفه که از
اجتماع این ها بایکدیگر حاصل شود چند است پس بنویسیم
پس صور ۱ ۲ ۳ ۴ ۵ ۶ شش را بر یکی قسمت
کردیم خارج ۱ ۲ ۳ ۴ ۵ ۶ قسمت همان شش شد
شش را در ۵ ضرب کردیم ۳۰ شد ۳۰ را بر ۲
قسمت کردیم خارج قسمت ۱۵ شد ۱۵ را در ۴
ضرب کردیم ۶۰ شد ۶۰ را بر ۳ قسمت کردیم خارج
قسمت ۲۰ آمد ۲۰ را در ۵ ضرب کردیم ۶۰ شد ۶۰
را بر چهار قسمت کردیم خارج قسمت ۱۵ شد پانزده
را در ۲ ضرب کردیم ۳۰ شد ۳۰ را بر پنج قسمت
کردیم خارج قسمت شش آمد ۶ را در ۱ ضرب کردیم
همان شش شد بر شش قسمت کردیم خارج قسمت
یک آمد مجموع شصت و سه شد پس از اجتماع شش

جنس شصت و سه صورت محتمل است و علی هذا القیاس
 * در بیان جمع اعداد متراپده بدانکه تواند
 این اعداد انواع گوناگون تواند بود * یکی آن است که
 بیک عدد باشد یعنی هر عدد فوق بیک زاید شود بر آن
 و طریق معرفت جمع هر عدد چنان است که یکی را
 بر آن عدد بیفزایند و در نصف آن عدد ضرب کنند حاصل
 ضرب جمع آن عدد باشد * و اگر خواهند که جمع
 مجموع اعداد را بدانند بر عددی از این اعداد که آنرا
 منتهی قرض کنند و بفرایند و در جمع این عدد ضرب کرده
 بر سه قسمت کنند و خارج قسمت جمع مجموع آن
 اعداد باشد تا غایت این عدد که منتهی قرض شده است
 مثلا از یکی این اعداد موجوده تا نه زیادت یک بنویسند
 بدین صورت (۹۸۷۶۵۴۳۲۱) اگر خواهند که جمع
 چار اعداد یکی را بروی زیاده کنیم ۵ شود ۵ را
 در نصف چار که ۲ است ضرب کنیم ۱۰ شود پس
 جمع چار درین طریق ده است و جمع ۶ بیست و یک
 زیرا که یک را بروی افزودیم ۷ شد ۷ را در ۳

که نصف ۱ است ضرب کردیم ۲۱ شد و همچنین
 جمع نه ۱۴ باشد اگر خواهیم که جمع مجموع اعداد
 را تا سه بدانیم دورا بر سه زیادت کردیم ۹ شد و بر ۱
 که جمع به است فقط ضرب کردیم ۳۰ شد سی را
 را بر سه قسمت کنیم خارج قسمت ده میشود پس جمع
 مجموع تا سه ده باشد و تا چهار بیست و نه که ۲ را
 بر خارج افزودیم شش شد و در جمع ۴ که ۱۰ است
 ضرب کردیم ۶۰ شد و بر سه قسمت کردیم خارج قسمت
 ۲۰ آمد و اگر خواهند که جمع تمام اعداد تا نه بدانند
 دورا بر نه زیادت کنند یا زده شود و ۱۱ را در ۳
 که جمع به است فقط ضرب کنند چهار صد و نود و پنج شود
 بر سه قسمت کنند خارج قسمت یک صد و شصت و پنج
 شود پس اگر شخصی بکسی قاندر روز عطا کرد باین نوع
 که روز اول یک دان و روز دوم ۴ و روز سوم سه و همچنین
 تا نه روز و روز سوم مجموع عطا باشد خواهد شد و روز
 چهارم ده و روز پنجم پانزده و روز ششم بیست و نه
 و اگر روز اول یک دان و روز دوم سه یعنی جمع

دو روز سیوم شش یعنی جمع سه و روز چهارم ده یعنی
 جمع چهار و همچنین روز پنجم جمع پنج و روز ششم جمع
 شش تا هر روز پس مجموع عطایا در مجموع نه روز ۱۶۵
 باشد * نوع دیگر اگر تزايد اعداد برین طریق باشد که هر روز
 مجذور بر مجذور زیاده شود یا مکعب بر مکعب طریق
 دانستن جمع آنها چنان باشد که هر عدد که او را منتهی
 فرض کنند در دو ضرب کنند و یکی بر حاصل ضرب
 زیاده کرده بر سه قسمت کنند و خارج قسمت را در جمع
 آن عدد منتهی ضرب کنند حاصل ضرب جمع تمام
 مجذور باشد این عمل در تزايد مجذورها باشد و در تزايد
 مکعبها مجذور جمع آن عدد منتهی را بگیرند که همین
 مجذور جمع مکعبها خواهد بود مثلا همین که از ۱
 یکی تا نه که گفته شد اگر خواهیم که جمع مجذورها و
 مکعبهای آن بدانیم نویسیم بدین صورت ۱ ۴ ۹ ۱۶ ۲۵ ۳۶ ۴۹ ۶۴ ۸۱
 مجذور یکی همان یکی است و مجذور ۲ ۴ است
 و مجذور ۳ ۹ و مجذور ۴ ۱۶ و مجذور ۵ ۲۵ و مجذور
 ۶ ۳۶ و مجذور ۷ ۴۹ و مجذور ۸ ۶۴ و مجذور

۸۹۹ و مجموع این مجدورات ۲۸۵ بدین
 صورت که ۹ را در ۲ ضرب کردیم ۱۸ شد و یکی را
 با او جمع کردیم ۱۹ شد و بر سه قسمت کردیم خارج
 قسمت ۶ و کسری است در ۴۵ که جمع نه است
 ضرب کردیم ۲۸۵ شد این جمع مجدورهاست
 و در جمع مکعبها ۴۵ را در ۴۵ ضرب کردیم
 ۲۰۲۵ شد * نوع دیگر اگر روز اول چیزی بکسی داد بعد
 از آن یک بسق تا چند روز هر روز عددی زیاده کرد
 ضابطه در شناختن جمع آن اعداد چنان است که
 از عدد مجموع ایام یکی را کم کنند بعد از آن مقدار
 زاید را در باقی ضرب کرده حاصل ضرب را با
 آنچند روز اول داده است جمع کنند که حاصل روز
 آخر است که داده است اگر حاصل روز آخر را با اول روز
 جمع کنند و نصف آن گیرند حاصل روز میانه باشد و اگر
 حاصل روز میانه را در عدد ایام ضرب کنند حاصل
 مجموع ایام باشد مثلاً در روز اول ۴۵ درم داد
 و روز دیگر ۵ درم زیادت کرد و همچنین پنج پنجم

تا چهارده روز داد اگر خواهیم که به این مجموع این
 عطیه چند است بنویسیم عطای روز اول چاروزاید
 ۴ و عدد ایام ۱۵ اکنون از ۱۵ یکی نقصان کردیم
 ۱۴ ماند ۴ را که عدد زیاده است در ۴ ضرب کردیم
 ۷ شد بعد از آن ۳ را که عطیه روز اول است بنا
 جمع کردیم ۷۴ شد این حاصل ضرب روز آخر است
 باز ۴ را با ۷۴ جمع کردیم ۷۸ شد نصف کردیم
 ۳۹ ماند این حاصل روز میانه است و سی و نه را در
 ۱۵ که عدد ایام است ضرب کردیم ۸۵ شد این
 مجموع حاصل تمام ایام باشد * مثال دیگر شخصی
 بشخصی روز اول ۷ درم داد و روز دوم ۵ درم
 بروی زیادت کرد تا نهایت هشت روز که خواهد
 بدانیم که عطای روز میانه و روز آخر و مجموع عطای
 هشت روز چه مقدار است بنویسیم روز اول ۷ عطای
 زاید ۵ عدد ایام ۸ بر حکم قاعده عطای روز میانه
 نصف چهل و نه باشد و عطای روز آخر ۴۲ و مجموع
 مال یکصد و نود و شش * نوع دیگر اگر مقدار عده زیاده و

مجموع مال معلوم باشد و مدت ایام نیز معلوم بود آنرا مقدار
 آنچه روز اول داده است معلوم نیست طریق معلوم کردن
 او چنان است که مجموع مال را بر عدد ایام قسمت
 کرده خارج قسمت را در جائی ثبت نمایند و از عدد
 ایام یکی را نقصان کرده نصف عدد را بیدار باقی
 ضرب نمایند و حاصل ضرب را از خارج قسمت که ثبت
 نموده شده است کم کنند هر چه باقی ماند همان
 مقدار است که روز اول داده است مثلاً میگردانیم که
 عدد ایام هفت است و عدد زاید سه و مجموع مال
 یک صد و پنجاه است اما میگردانیم که درین میان مال روز اول
 چه مقدار است اگر خواهیم بدانیم بنویسیم روز اول صفر و عدد
 زاید سه و عدد ایام ۷ و مجموع مال ۱۰۵ این یک
 صد و پنجاه را بر ۷ قسمت کردیم خارج قسمت ۱۵
 شد و از هفت یکی کم کردیم شش باقی ماند در نصف سه
 ضرب کردیم ۹ شد این نه را از پانزده کم کردیم شش ماند
 پس عطای روز اول شش خواهد بود * و اگر مقدار حاصل
 روز اول و قدر مجموع مال و عدد ایام همه معلوم باشد

غیر عدد زایده که مقدار را و معلوم نیست طریق دانستن
 او چنان است که مجموع حاصل را بر عدد ایام قسمت
 کنند و از خارج قسمت حاصل روز اول را کم کرده باقی را
 در جائی ثبت کنند و از حاصل روز آخر یکی را کم کرده
 تنصیف کنند بعد از آن باقی مذکور را که مثبت است
 بروی قسمت کنند خارج قسمت مقدار عدد زاید خواهد
 بود مثلاً را چه بود که در روز اول دو جوجن را رفت
 و در ۷ روز هشتاد جوجن رفت بعد روز اول
 مقدار روز هفتم است معلوم نیست اگر خواهم
 که بدانیم بنویسیم روز اول دو جوجن و عدد زاید صفر
 و عدد ایام هفت و مجموع هشتاد جوجن هشتاد و هفت
 هفت قسمت کردیم خارج شد ۸ و دورا اول
 قسمت نقصان کردیم باقی ماند ۷ هفتم حصه شصت
 و شش این را ثبت کردیم این چنین ۶۶ بعد از آن یکی را از ۷
 نقصان کردیم شش باقی ماند تنصیف ۷ کردیم سه ماند باقی
 مذکور را که هفتم حصه از شصت و شش است بر سه قسمت
 کردیم خارج قسمت هفتم حصه از بست و دو بر آمد پس

معلوم شد که بعد از روز اول مقدار هفتم حصه از بیست و دو که
سه جوجن و سبع جوجن است راه رفته است و اگر حاصل
روز اول و مقدار عدد زاید و مقدار مجموع همه معلوم باشد
لیکن عدد ایام معلوم نبود طریق دانستن آن چنان است
که مجموع راد را در عدد زاید ضرب کرده حاصل را در
ضرب کنند بعد از آن تفاوت مابین روز اول و نصف
عدد زاید را بسته محذور او را بگیرند و با حاصل ضرب
مذکور جمع کرده جذری بدست آید و حاصل
روز اول را از وی نقصان کنند بعد از آن نصف عدد
زاید را با آنچه باقی مانده است جمع کرده بر عدد زاید
تقسیم کنند خارج قسمت عدد ایام باشد مثلاً سه درم در
روز اول داد بعد از آن تا چند روز نوزایدت کردن مجموع
سه صد و شصت شد طریق دانستن آن که در چند روز
داده است آنست که بنویسند روز اول سه و عدد زاید
۲ و مجموع درم ۳۶۰ و ایام غیر معلوم صغیر و متصلی
قاعده هیزده ایام شد * نوع دیگر اگر در روز اول عددی داده
و در روز دوم همان عدد را در نفس خود ضرب کرد

و در روز سوم حاصل ضرب راه و همان عدد اول ضرب کرد همچنین تا چند روز هر حاصل ضرب را در عدد اول ضرب کرد ضابطه در معرفت جمع او چنان است که اول عدد ایام را به بیند که زوج است یا فرد اگر فرد باشد یکی را از وی نقصان کرده در جایی ثبت نمایند و علامت ضرب بر بالای آن نویسند و اگر زوج باشد علامت مجذور بر بالای آن ثبت کرده همچنین تا عدد آن ایام تمام شود بعد از آن از پایان شروع کنند هر جا علامت ضرب نوشته اند ضرب کنند و هر جا علامت مجذور نوشته اند مجذور بگیرند هر چه حاصل شود یکی را از وی نقصان کرده باقی را بر عدد یک بعد از نقصان یکی از وی نیز قسمت کرده خارج قسمت را در عدد روز اول ضرب کنند حاصل ضرب مجموع ایام باشد مثلاً روز اول دو کوبی داد بعد از آن دو را در دو ضرب کرده زیادت کرد همچنین تا یک ماه بملاحظه ضرب در ۲ زیادت کرد اگر خواهم که حاصل مجموع ایام بدانیم نویسیم عدد آغاز ۲ عدد زیادت ضرب

که مقدار کرن معلوم کنند مجذور هر یکی از بهج و کوت
را گرفته جمع کنند بعد از آن جذر این مجموع بگیرند
همان مقدار کرن خواهد بود * و اگر مقدار بهج و کرن
معلوم باشد و خواهند که مقدار کوت معلوم کنند مجذور
هر یکی از بهج و کرن بگیرند بعد از آن تفاوت یکی را
از دیگری گرفته جذر او را بدست آرند که همان مقدار
کوت خواهد بود و همچنین اگر کوت و کرن معلوم باشد
و خواهند که مقدار بهج معلوم کنند مجذور هر یکی از
از کوت و کرن بگیرند بعد از آن تفاوت یکی را از دیگری
گرفته جذر او را بگیرند همان مقدار بهج خواهد بود *
و اگر خواهند که جمع و تفاوت مذکورین را معلوم کنند
نه بد آن طریق مذکور بلکه بوجهی دیگر پس فی
صورت اول که معرفت کرن مقصود است تفاوت
بهج و کوت را گرفته و مجذور او را بدست آورده ثبت
کنند بعد از آن بهج و کوت را در یکدیگر ضرب کنند و
حاصل ضرب را تضعیف کرده با مجذور تفاوت مذکور
جمع کنند همان جمع که بعمل اول حاصل میشد باین

عمل نیز حاصل شود * و در صورت دوم که معرفت کوت
مقصود است بهیج و کرن را گرفته با هم جمع نمایند و در تفاوت
یکی از دیگری ضرب کنند هر چه تفاوت مجذور یکی
از دیگری در عمل اول میشد مقدار این تفاوت نیز
همان باشد * و در صورت سوم که مقصود معرفت بهیج است
نیز به همین طریق عمل کنند که مقدار تفاوت حاصل شود مثلاً
یکی است که کوت او چهار طناب و بهیج سه طناب است
کرن او چند طناب باشد طریق دانستن او چنان است

که بنویسیم بدین صورت

کوت او چهار است مجذور



او شالوده و بهیج او شده است

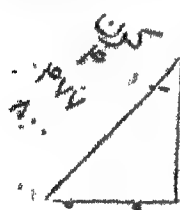
مجذور او ۹ هر دو را جمع

کردیم ۱۷ شد و جذر ۴

است پس مقدار کرن ۴ باشد این عمل اول شد * و
اجزای عمل ثانی چنان است که بدانند که تفاوت
کوت و بهیج یکی است و مجذور یکی همان یکی است
این را در جائی ثبت کردیم بعد از آن چار و ادر سه

(۱۰۲)

ضرب کردیم و از ده شد و از ده را تضعیف کردیم
 ۶۴ شد و بایکی جمع ساختیم ۲۵ شد و جذر ۲۵
 پنج است * و اگر کرن و بهنج معلوم باشند کوت کرن را
 که ۵ است مجذور بگیریم که ۲۵ است و بهنج که ۵
 است مجذور و آنده تفاوت میان ۲۵ و ۱۶ و جذر
 او ۴ پس معلوم شد که مقدار رکوت ۴ است بر
 همین قیاس تحقیق مقدار ربع یکی از بهنج و کوت و کرن
 باید کرد * مثال دیگر بهنج سه طاب است و ربع یکی و همین
 مقدار کوت است اگر خواهیم بدانیم که کرن چه مقدار
 است بنویسیم بدینصورت



۵ - ۴ - ۳

بر حکم قاعده مذکور کرن چهار رکوت
 طاب و هشتصد م خصه
 از چهار صد و هفتاد
 و هفت بدین صورت
 بر همین قیاس در
 همه جا عمل

باید کرد * ضابطه دانستن کشت هرگاه

بهیچ را مقدار معین فرض کنند و خواهند که کویت
 و کرن بر انواع مختلفه معلوم کنند طریق معرفت
 آن چنان است که عددی فرض کنند و آن را
 تضعیف کرده و بهیچ ضرب کنند بعد از آن مجدداً آن
 عدد گرفته یکی را از آن کم کنند و حاصل ضرب را برین
 باقی قسمت کنند خارج قسمت مقدار کویت باشد بعد
 از آن کویت را بر آن عدد مفروض ضرب کرده بهیچ را
 از حاصل ضرب کم کنند آنچه باقی ماند مقدار کرن
 خواهد بود * طریق دیگر آنکه بهیچ را مقداری معین
 فرض کرده مجدداً بر آن یکمندان آن عددی دیگر
 فرض کرده مجدداً و مذکور را بر وی قسمت کنند خارج
 قسمت را در دو جائت کنند یک چا عدد مفروض را
 بر وی جمع کنند و از جای دیگر نقصان نمایند بعد از آن
 هر یک را ازین جمع و باقی را تنصیف کنند تا مقدار کویت
 و کرن معلوم گردد مثلاً بهیچ را دو از ده طناب فرض
 کنند اگر خواهیم که کویت و کرن بدانیم چند نوع مضموم
 است بنویسیم بهیچ ۱۲ و عدد مفروض ۲ دوراً تضعیف

کردیم ۴ شد ۴ زاد ر ۱۲ ضرب بگره یم ۴۸ شد
 بعد از آن مجد و رد و را که ۴ است گرفته یکی را
 سازونی نقصان کردیم سه باقی ماند چهل و هشت را
 بر سه قسمت کردیم خارج قسمت شانزد ه شد این
 مقدار کوت باشد و این را در عدد مفروضین که ۱۲
 است ضرب کردیم ۳۲ شد و بیج را که ۱۲ است
 از وی کم کردیم ۲۰ باقی ماند این مقدار کرن خواهد
 بود * و اگر عدد مفروض سه باشد بعد از اجرای عمل مذکور
 کوت نه باشد و کرن * مثال بطریق دیگر آنکه بیج را
 ۱۲ فرض کردیم و مجد و را و یکصد و چهل و چهار و عدد
 مفروض ۲ یکصد و چهل و چهار را بر دو قسمت کردیم خارج
 قسمت هفتاد و دو و با شد یکبار ۲ را از هفتاد و دو کم کردیم ۷۰
 باقی ماند تنصیفش کردیم سی و پنج شد این مقدار کوت
 شد * بار دیگر دو را با هفتاد و دو جمع کردیم هفتاد و چهار
 شد تنصیفش کردیم ۳۷ شد این مقدار کرن خواهد
 بود بر همین قیاس هر عدد که فرض کند کوت و کرن
 تواند آن خواهد بود مثلا اگر کرن را مقدار معین

فرض کنند تا انوار ۶ بهج و کوت معلوم باز در طریق
دانستن آن چنان است که کرن را تضعیف کرده در عدد
مفروض ضرب کنند بعد از این مجدداً این عدد مفروض
پس است آورده یکی را با آن جمع کنند و حاصل ضرب مذکور را
این جمع قسمت کنند خارج قسمت کوت باشد و این
کوت در عدد مفروض ضرب کرده کرن را از حاصل
ضرب همان عدد هر چه باقی ماند مقدار بهج خواهد
بود مثال کرن ۸۵ تعیین کردیم اگر خواهیم که بدانیم
که کوت و بهج چه مقدار خواهد بود بنویسیم کرن ۸۵
عدد مفروض ۲ کرن را تضعیف کردیم یک صد و هشتاد شد
بعد از این مجدداً ۲ که ۴ است گرفتیم و یکی را با
آن جمع کردیم پنج شد یک صد و هشتاد را بر پنج قسمت
کردیم خارج قسمت سی و چهار شد و این را تضعیف
کردیم ۶۸ شد این مقدار کوت باشد * بعد از این این
زاد را که عدد مفروض است ضرب کردیم حاصل
ضرب یک صد و سی و شش شد و کرن را که هشتاد و پنج
است از وی کم کردیم ۵۸ ماند این مقدار بهج خواهد

بود * بر همین قیاس هر چه عدد مفروض است بر انداز آن
 بهیچ و کوت خواهد آمد * طریق دیگر آنکه عدد مفروض
 را بهیچ و کوت بگیرند و یکی را با آن جمع کرده در جائی
 ثبت کنند بعد از آن کرن را تضعیف کرده برین جمع
 مثبت قسمت کنند و خارج قسمت را از کرن کم کنند
 این مقدار کوت خواهد بود * و اگر همین خارج قسمت را
 در عدد مفروض ضرب کنند حاصل ضرب بهیچ شود * مثلاً
 بر فرض مذکور که ۸۵ کرن است و عدد مفروض ۲
 بعد از اجرای این طریق کوت ۵۱ و بهیچ ۶۸ خواهد بود *
 بدانکه در کوت و بهیچ با هم تفاوتی نیست مگر در نام
 یاد روفت حساب تعیین توان کرد و گرنه در حقیقت هیچ
 تفاوت نیست هر یکی را بهر نام میتوان خواند پس
 قباح وارد نشود که در طریق اول کوت ۶۸ آمده بود
 و بهیچ ۵۱ و درین طریق عکس آن آمده آنکه کرن و عدد
 مفروض در هر دو طریق متحد است * ضابطه اگر کوت و کرن
 و بهیچ یکی ازینها متعین نباشد و خواهند که هر سه را
 اکنون تعیین کنند و عدد را فرض کرده یکی را در دیگری

ضرب کنند و حاصل ضرب را تضعیف کنند این کویت باشد *

بعد از آن مجد و ر آن دو عدد مفروض را گرفته تفاوت

مجد و ر یکی از این دو عدد را از مجد و ر عدد دیگر بگیرند

این بهیج باشد * و مجد و ر هر دو آن عدد را جمع کنند

این کرن بود * مثلاً دو عدد مفروض یکی یک و دوم

دو و ر آن یکی ضرب گردیم همان دو شود و ر آن

تفاوت یکی چهار شد و آن کویت است * بعد از آن

مجد و ر یکی همان یکی است و مجد و ر دو و چهار است

تفاوت یکی با ۴ سه است این بهیج باشد * و آن هر دو

مجد و ر جمع گردیم سه شد این کرن است * بدین صورت *

ضابطه هرگاه جمع کرن و کویت

با هم معلوم باشد و بهیج نیز

معلوم باشد و خواهند که مقدار

کرن و کویت جدا جدا معلوم

کنند طریقش آنست که جمع

کرن و کویت را دو جائز ثابت نمایند بعد از آن مجد و ر بهیج

را گرفته بر جمع مذکور قسمت کنند خارج قسمت را



در یکجا هر جمع مذکور زیاده کرده شصت و شصت کنند این
 مقدار کرن خواهد بود * و جای دیگر از آن جمع کم کرده
 شصت کنند این مقدار کوت خواهد بود * مثلاً این است
 بدو از سی و دو و کز ناگاه از میان بشکست بطوریکه از هم
 جدا نشد و سر او بر زمین رسید و از پای او جانی که سر او
 رسیده است شانزده کز زمین است این شانزده کز مقدار
 بهیج است و آن سی و دو و کز جمع کرن و کوت است
 و آنچه استاده کوت است و آنچه افتاده کرن است اگر
 خواهیم بداییم که آن سی و دو کز شکسته و آنچه استاده چند
 کز است و آنچه افتاده چند است بنویسیم بدین صورت
 همچو در شافیه را که در دست و پا ده و
 شش است بدست آوردیم و برسی
 و دو قسمت کردیم خارج قسمت
 هشت آمد یکبار هشت را با سی
 و دو جمع کردیم چهل شد تقییش
 کردیم ۲۰ ماند این کرن شد
 و بار دیگر آن هشت را از سی و دو تقصیر کردیم ۲۴

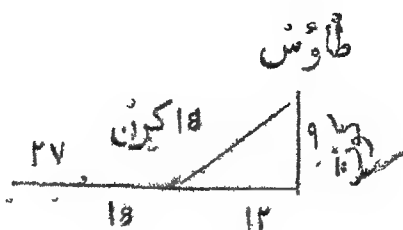
$$\begin{array}{r}
 ۳۲ \\
 ۲۰ \cdot \\
 \hline
 ۱۲ \\
 ۰۱۶
 \end{array}$$

مانند تصفیفش کردیم ۲۲ شد این کوت باشد * پس معلوم
 شد که بر سر دوازده گز شکسته است که ابستاده است
 و بیست گز افتاده * ضابطه اگر جمع بهیج و کرن معلوم باشد
 و خواهدند که مقدار هر یک را جدا جدا بداند طریقش
 آنست که مقدار کوت بگیرند و بر جمع مذکور
 قسمت نمایند و خارج قسمت را از مقسوم علیه کم کنند
 هر چه باقی ماند آنرا تصفیف کنند آن مقدار بهیج باشد *
 و اگر همین بهیج را از جمع مذکور کم کنند هر چه باقی ماند
 مقدار کرن بود * مثلاً ستونی بود بدو رازی نه گز و در پایان
 او سوراخ ماری بود و بر سر او طائوس نشسته ناگاه
 مار بجانب ستون می آمد طائوس مار را بر مسافت
 ۲۷ گز از پایان ستون دید و خواست که مار را
 بگیرد طائوس از بالای ستون پرید و مار را بجانب سوراخ
 د وید طائوس مار را در راه گرفت اگر خواهیم بدانیم
 که بر چند گز گرفته است بنویسیم بدین صورت

مجذور نه را

که ۸۱ است

بر ۲۷ قسمت



کردیم خارج

قسمت سه یافتیم اورا از ۲۷ کم کردیم ۲۴ باقی ماند

تصغیفش کردیم ۱۲ شد این مقدار بهیج بود که از سوراخ

تاجای گرفتن مناسبت * و دوازده را از ۲۷ کم کردیم

۱۵ باقی ماند این مقدار کرن است که از سوراخ

تاجای گرفتن مناسبت * و کوت همان سوراخ است که نه

گزار است * پوشیده نماید که آنچه در کتاب لیلا و بی هند کور

بود ترجمه اش اینست اما معنی نمی نماید زیرا که

دویدن مار و بریدن طاوس تفاوت می باشد زیرا

ضابطه نیست * ضابطه شخصی تفاوت کوت و کرن

بیان کرد و مقدار بهیج ظاهر کرد و از مقدار کرن و کوت

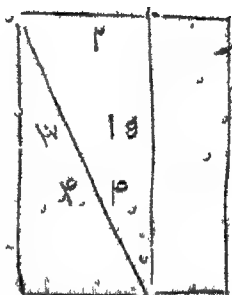
پرسید طریق دانستن آن چنان است که اول مجذور بهیج

بگیرند و بر تفاوت کوت و کرن قسمت کنند خارج قسمت

رادی و جایتت کنند یک جا تفاوت را با او جمع کرده

تنصیف کنند و آن گزن خواهد بود * و جای دیگر کم کرده
 تنصیف کنند و آن کوت باشد * مثلاً در میان حوض نهال
 نبلو فری بود که مقدار نیم دست از آب سرکشیده بود
 ناکاه بادی بر و وزیده که مقدار دو دست مایل شده
 در آب فرو رفت و آن بهج است * اکنون میخواهیم که
 بدانیم که چه مقدار از آن نهال در آب ایستاده است
 که آن کوت است * و از پنج آن نهال تا سراو که در آب
 غرق شده و آن گزن خواهد بود * و نوشتیم تفاوت
 کوت و گزن که از آب سرکشیده است نصف یکی و آنچه
 در آب غرق شده است ^۱ معذور ^۲ (که ۱۴) است
 بر نصف یکی قسمت کردیم خارج قسمت هشت
 بر آمد این را در دو جا ثبت کردیم یکجا تفاوت
 مذکور بر مقتضای قواعد کسور جمع کردیم و جای دیگر
 نقصان کردیم حاصل جمع ^{۱۷} آمد تنصیفش کردیم
^{۱۷} آمد این گزن شد * و باقی ^۲ بعد از نقصان ^{۱۵}
^۴ ماند تنصیفش کردیم ^{۱۵} شد این کوت است ^۲
 و این مقید از حق آب ^{۱۵} است بدین صورت *

ضابطه اگر جمع بهیج و بعضی
از کوت معلوم باشد و بعضی
از کوت با کرن جمع شده
مقدار آن بعض و مقدار کرن
هیچ یکی معلوم نباشد طریق
دانستن آن چنان است که
مقدار معلوم کوت را در



ضرب کنند و با بهیج جمع نمایند بعد از آن بهیج را در
قدر معلوم کوت ضرب کرده بر جمع مذکور
قسمت کنند خارج قسمت همان مقدار کوت باشد
که نامعلوم است * مثلاً درختی است که درازی او صد
گزار است و مسافت بنویست گزاران درخت حوضی است
و بر بالای درخت دو بوزنه بودند یکی از آن دو بوزنه
از بالای درخت برآمد و بر آن حوض رفت و دیگری
هم از بالای درخت جست زد و بدان حوض بنویست
یعنی هر دو معا بر آن حوض رسیدند اگر خواهیم که بدانیم
که چه قدر جست زده است بنویسیم مقدار معلوم از کوت

صد و بیست و دو یست صدر ارد و ضرب کردن و بست شد
 دویست را با دویست جمع کردیم ۴۰۰ شد بعد از آن
 ۲۰۰ را در ۱۰ ضرب کردیم ۲۰۰۰۰ شد و بر چار
 صد قسمت کردیم خارج قسمت پنجاه آمد پس معلوم شد
 که از بالای درخت پنجاه گز چیده است * و بر مقتضای
 فاعده که در ماسبق مذکور شد از آنجا که سر او رسیده است
 تا آن حوض قویست از پنجاه خواهد بود بدین صورت *
 چنانچه اگر جمع بهیج و کوت
 معلوم باشد و کرن نیز معلوم
 بود و خواهد که مقدار بهیج و کوت
 جدا جدا بداند طبق دانستن
 آن چنانست که مجذور کرن را
 گرفته تنصیف کنند و مجذور جمع بهیج و کوت را نیز
 بگیرند و از مضاعف مجذور کرن کم کنند آنچه باقی
 ماند جذرا و را یکبار از جمع بهیج و کوت کم کرده
 تنصیف کنند و آن بهیج خواهد بود * و بار دیگر جمع ساخته
 تنصیف کنند آن کوت خواهد بود * ملاحظه جمع بهیج و کوت



۲۲) است و کرن ۱۷ هریک از یکج و کوت چه مقدار
 خواهد بود اگر خواهیم بدانیم بنویسیم جمع کوت و یکج
 ۲۳ و کرن ۱۷ مجذور بست و سه ۵۲۹ و مجذور هفده
 ۲۸۹ دو بست و هشتاد و نه را تصفیغ کردیم با صد و هشتاد
 و هشت شد ۵۲۹ را از وی کم کردیم چهل و نه باقی ماند
 جذر او ۷ یکبار او را از ۲۳ که جمع یکج و کوت است
 کم کردیم باقی ماند ۱۱ تصفیغ کردیم ۸ شده
 این مقدار یکج است * باز دیگر با بست و سه جمع کردیم
 می شد تصفیغ کردیم ۵ شد این مقدار کوت است *
 ضابطه هرگاه دو مثلث جمع شوند بنوعی که کرن هر دو
 تقاطع کند و خواهند که از محل تقاطع تا بهیچ که مجازی
 نقطه تقاطع است امتداد معلوم کنند طریقش آنست
 که کوت یکی را در دیگری ضرب کرده حاصل ضرب
 را بر جمع هر دو کوت قسمت کنند خارج قسمت مقدار
 امتداد مذکور باشد * و اگر خواهند معلوم کنند که هر طرف
 موضع وصول خط امتدادی چه مقدار از بهیچ آمده است
 عددی را فرض کنند و نام آن بهیچ دهند و هو یکی از دو

کوت را جدا جدا در این ضرب کرده حاصل ضرب را
بر جمع هر دو کوت قسمت کنند خارج قسمت مقدار
هر یکی از طرفین باشد که در جانب هر یکی از آن
دو کوت واقع است هر کوت که زیاده است طرفی
که در جانب آنست زیاده خواهد بود * و آنکه کم است
کم * هر مین قیاس در همه جا عمل باید کرد * مثلاً و نری
است که یکی ده گز است و دیگری ۱۵ (گز و سیر هر یکی
طنابی بسته اند که پیاپی دیگری رسیده است از محل
تقاطع این دو طناب تا زمین چه مقدار امتداد است
و بجانب هر نری چه مقدار از زمین آمده است

هر یک دانستن آن چنان است

که بنویسیم بدین شکل

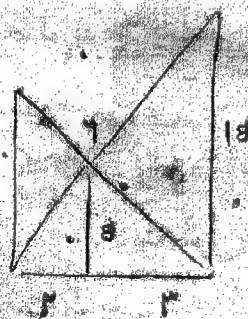
ده را در پانزده ضرب کردیم

۱۵۰ شد و بر ۱۵ قسمت کردیم

خارج قسمت شش آمد

این مقدار امتداد محل

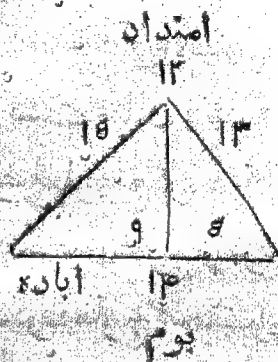
تقاطع است تا زمین * از آن عدد پنج را فرغ کردیم



ویده را که یک کوت است در پنج ضرب کردیم حاصل
 ضرب پنجاه شد باز پانزده را که کوت دیگر است در پنج
 ضرب کردیم حاصل ضرب ۷۵ شد بعد از این ۵ را
 بر ۲۵ قسمت کردیم خارج قسمت ۲ آمد این مقدار
 زمین بجانب آن کوت است کیده است * و ۷ را بر
 ۲۵ قسمت کردیم خارج قسمت ۲ به آمد این مقدار
 زمین بجانب آن کوت است که ۱۵ است * ضابطه
 در راست کردن کشت درگاه شخصی مقدار هر یکی
 از اضلاع کشت را بیان کند طریق دانستن آن که
 کشت ازین مقدار اضلاع ممکن است یا نه تا صدق
 و کذب آن شخص ظاهر شود آن چنان است که بخواهد
 هر ضلع پهنی یا طنابی بگیرند و کشت راست کنند و به بینند
 که درست می آید یا نه مثلا شخصی آمده گفت
 که کشت ذیواربعه اضلاع است که یک ضلع آن
 دوازده است و دیگری شش و دیگری سه و دیگری سه
 مثلث که یک ضلع او نه است و یکی شش و دیگری سه
 معلوم شد که قول او نادرست است زیرا که وجود

و از این اضلاع که مقدار بر اضلاع آن چنان باشد
 محال است و همچنین مثلث که اضلاع آن اینچنین باشد
 ممکن نیست * ضابطه هرگاه کشت مثلث باشد طریق
 مساحت او چنان است که دو ضلع او جمع کرده در تفاوت
 مابین این دو ضلع ضرب کنند حاصل ضرب را بر ضلع
 ثالث که آن را بوم خوانند قسمت کرده خارج قسمت را یکبار
 با آن ضلع ثالث جمع کرده تصنیف کنند و یار دیگر کم کرده
 تصنیف کنند و این هر دو را اباده آن دو ضلع خوانند زاید را
 اباده زیاده خواهد بود و کم را کم بعد از این مجذور هر یکی
 از این دو ضلع و اباده آن ضلع را بگیرند و تفاوتی که
 میان مجذور هر ضلع و مجذور اباده اوست بدست آرند
 و جذر او را بگیرند و این مقدار از کتب مثلث تا میانه ضلع
 مقابل خواهد بود * این امتداد را در ضلع ثالث ضرب
 کرده حاصل ضرب را تصنیف کنند این مقدار مساحت
 کشت مثلث باشد * مثلاً کشت مثلثی است که بوم او چهارده
 و دو ضلع دیگر یکی سیزده و دیگری یا فزده اباده او و امتداد
 او و مقدار کشت فزده مقدار باشد بنویسند بدین صورت

پانزده را با سیزده جمع
کردیم ۲۸ شد اورا در
۲ که تفاوت مابین ۱۵
و ۱۳ است ضرب کردیم
حاصل ضرب ۲ شد
و بر چهارده که بوم است
قسمت کردیم خارج



قسمت ۴ آمد یکبار اورا با ۱۴ جمع کردیم
۱۸ شد تصفیش کردیم نه ماند این اباده ضلعی شد
که ۱۵ است و بار دیگر ۴ را از ۱۴ کم کردیم
ده باقی ماند تصفیش گرفتیم ۵ شد این اباده ضلعی است
که ۱۳ است بعد از آن مجدورا ندرده و نه را گرفتیم
مجدور اول دو بیست و بیست و پنج و مجدور دوم
هشتاد و یک تفاوت صد و چهل و چهار جذرا و هزده
این امتداد شد بر همین قیاس ضلع سیزده بعد از آن
۱۲ را در ۱۴ ضرب کردیم حاصل ضرب یک صد و
نصبت و هشت شد تصفیش کردیم ۸۴ شد این مقدار

مساحت آن کشت خواهد بود * ضابطه طریق دیگر
در مساحت مثلث چنین است که مقدار جمیع اضلاع را
جمع کرده نصف کنند و در چهار جا ثبت نمایند و مقدار
هر یک را از هر جا کم کنند بعد از آن همه را در یک دیگر
ضرب کرده جذر حاصل ضرب را بگیرند که آن مقدار
کشت خواهد بود * این ضابطه در مثلث بی تفاوت
درست می آید و در چهار گوشه نیز جاری است اما
الذک تفاوت میکند * مثلا بوم چهارده دست است و ضلعی
که معادلی بوم است ۹ دست و در ضلع دیگری
۱۱ دست و دیگری ۱۳ و طول او دوازده است اگر خواهیم
که مقدار این کشت بدانیم بنویسیم بدین صورت



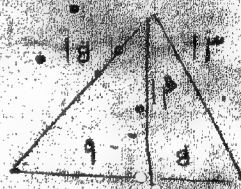
مقدار اضلاع را جمع کردیم
۴۸ شد تصفیش کردیم
۱۲ شد این بیست و چهار را
چار جا ثبت کردیم

مقدار هر ضلع را از هر جا کم کردیم اینچنین

۲۴	۲۴	۲۴	۲۴
۱۴	۱۳	۱۲	۹
۱۰	۱۱	۱۲	۱۵

۱۳ را کم کردیم ۱ باقی ماند ۴۴ را کم کردیم ۱ باقی ماند
 بعد از آن ۵ را از ۱۲ ضرب کردیم ۱۵ شد صد و هشتاد و یک
 در ۱۱ ضرب کردیم ۱۹۸ شد این را در صد ضرب کردیم
 نوزده هزار و هشت صد شد جذر این ۱۴۱ است
 پس مقدار این گشت ۱۴۱ است ولیکن این معنی
 از روی تحقیق درست نیست اندکی زیاده آمده است
 و تحقیق آن چنان است که بوم را با ضلع مقابلش جمع کنند
 و در طول ضرب کرده تصحیف کنند مساحت درست آید
 در مثال مذکور ۱۴ را با ۹ جمع کردیم ۲۳ شد او را در
 ۱۲ ضرب کردیم ۲۷۶ شد تصحیف کردیم ۱۳۸
 شد پس مساحت این گشت صد و سی و هشت باشد *
 و در طریق اول یک صد و چهل و یک آمده بود * این مثال
 چار گوشه شد اما مثال مثلث در همان مثلثی که بالا
 نگذاشت همین عمل را اجرا نمائید همان مقدار که

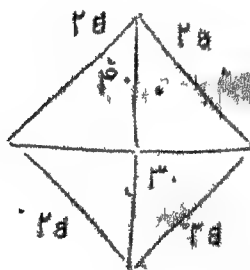
الجامی آمد اینجا نیز خواهد آمد بدین صورت
 جمع این هریک ضلع چهل و دو
 نصف ثواب (۲) او را در چار جا ثبت
 کردیم و هریک را از هر جا کم کردیم
 در سه جا ۷ و ۸ و ۰۶ ماند و در
 جای چارم چون ضلع نیست که
 از وی کم کنند همان ۲ درست ماند این همه را در
 یکدیگر ضرب کردیم بر طریقی که گذشت حاصل ضرب
 هفت هزار و پیمانه و شش آمد و جذرا و هشتاد و چهار
 همچنانکه در متسابق می شد و سبب آنکه طریق مذکور که
 پیشینیان وضع کرده اند در ذواته اضلاع بی شایسته تخمین
 درست نمی آید آنست که در ولریعه اضلاع بر اشکال مختلفه
 متصور است با آنکه مقادیر اضلاع هر شکل همان است
 که در شکل دیگر و بسبب آن که زوایای هر شکل نوع دیگر
 می آید طول هر شکل نیز مغایر طول شکل دیگر خواهد بود
 پس بنای عمل بر وی باید نهاد تا هر جا به سبب اختلاف
 طول مساحت نیز مختلف شود پس هر که بی ملاحظه



طول و کُرَن عمل کنند آن است ~~مساحت هر که~~ و در ~~مساحت~~
اضلاع متساوی الاضلاع باشد لیکن بعد از وایا از یکدیگر
برابر نباشد طبق مساحت او چنان است که یک بعد را
از ابعادی که میان دو زاویه است و آن کُرَن است
خواهد بود بموده مجذور او را بگیرند بعد از آن یک
ضلع را بموده مجذورش را نیز گرفته در چهار ضرب کنند
و مجذور کُرَن مذکور را از وی کم کنند هر چه باقی ماند
جذر او را بگیرند این مقدار کُرَن دیگر خواهد بود
و یکی ازین دو کُرَن اعظم خواهد بود از دیگری بعد از آن
یکی را در دیگری ضرب کرده حاصل ضرب را بر دو
قسمت نمایند ~~خارج قسمت~~ مقدار آن شکل باشد به تحقیق *
و اگر اضلاع و ابعاد و زوایا با یکدیگر برابر باشند یک ضلع را
در ضلع دیگر ضرب کنند حاصل ضرب مساحت
آن شکل خواهد بود و اگر یک ضلع به محاذی خود
برابر باشد و ضلع دیگر با مقابل خود و بعد میان زوایا نیز
برابر باشد یک ضلع را در ضلع دیگر که غیر محاذی است
ضرب کنند حاصل ضرب همان مقصود باشد * و اگر اضلاع

(۱۲۳)

خبر مساوی بود بوم را با ضلع مقابلش جمع کرده
بر طول ضرب کنند و حاصل ضرب را تصفی کنند
مقصود حاصل گردد * مثلاً کشتی است چهار گوشه که هر
ضلع او ۲۵ گز است و یک کرن او ۳۰ و دیگر معلوم نیست
طریق دانستن دیگر کرن آن و مقدار آن کشت چنان است
نو بسم بدین صورت

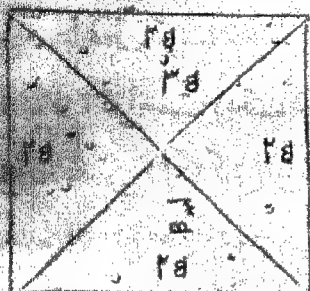


مجدور کرن معلوم گرفتیم
۹۰۰ شد و مجدور ۲۵ گرفتیم
۶۲۵ شد این را در چهار
ضرب کردیم ۲۵
۱۵۶۲۵ را از وی کم کردیم

۱۶۰۰ باقی ماند جذر او ۴۰ است آمد دیگر ۴۰ آمد
تعداد آن ۴۰ را بر ۳۰ ضرب کردیم ۱۲۰۰ شد
بر دو قسمت کردیم خارج قسمت ۶۰۰ شد این مقدار
کشت مذکور باشد این مثال قسم اول بود * کشتی
دیگر است که هر ضلع او ۲۵ است و هر یک از دو کرن

او (۳۵) است طریق معرفت مقدار آن کشت چنان است

که بنویسیم بدین شکل



بیست و پنج را در

بیست و پنج ضرب

کردیم ۶۲۵ شد این مقدار

آن کشت خواهد بود

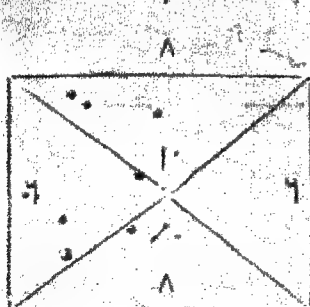
و این مثال قسم ثانی شد *

و کشتی دیگر است

که هر یکی از دو ضلع مقابل او هشت گز است و دو ضلع

مقابل دیگرش شش گز است و هر یک از دو کزن و دو کز

اگر خواهیم مقدار او را بدانیم بنویسیم بدین صورت



هشت را در شش ضرب

کردیم چهل و هشت شد

این است مقدار این

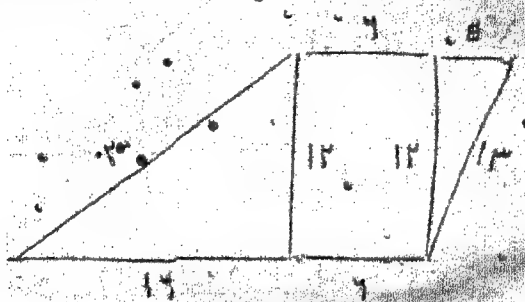
کشت این مثال قسم ثالث

شد و کشتی دیگر است که

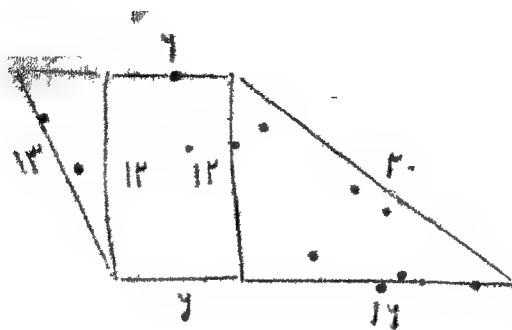
یوم او ۲۲ گز است و ضلع

(۱۲۵)

مقابل او زده و یک ضلع دیگر او ۱۳ است و ضلع دیگر ۲۰
و طول او زده از برای معرفت او بنویسیم بدین صورت

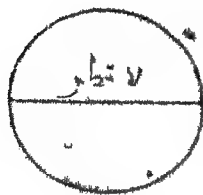


۲۲ را با ۱۱ جمع کردیم ۳۳ شد و او را در ۱۲
ضرب کردیم ۳۹۶ شد این را نصف کردیم یک صد و
نود و هشت شد و اگر این را بطریقی که دیگران کرده اند
مساحت کنند و ما آنرا در ما سبق گفتیم و ماورد کردیم
دو بست و پنجاه آید و اگر تحقیق این معنی خواهد گشت
مبدکور را سه بخش کنند یک بخش او ذوار بعت
اضلاع باشد و دو بخش او مثلث بدین صورت



اگر هر بخش را جدا جدا مساحت کند بهر طریق که
 عمل کند خواه بطرفی که من گفته ام خواه بطرفی
 که دیگران گفته اند همان یک صد و نود و هشت آمد
 مقدار بخش چهار گوشه ۷۲ و مثلث اصغر ۳۰
 و مثلث اکبر ۹۶ مجموع یک صد و نود و هشت شود *
 بر همین قیاس جمیع اشکال را که غیر مثلث و مربع اند
 بمثلثات و مربعات راجع ساخته بهمان قواعد که گفته شد
 فصل بکنند تا مقصود حاصل گردد * در مساحت کشت
 مدور * اگر خواهند ابرو را مساحت کنند از این محیط و قطر و این دور
 بپیمایند و بر مقدار این دو بر طریق که گفته آمد برای حساب
 بکنند * پس اگر مقدار این دو معلوم باشد خواهند که مقدار محیط

معلوم کنند طریقش آنست که قطره در سه هزار و نه صد و
 بیست و هفت ضرب کنند و بیک هزار و دویست و پنجاه
 قسمت بکنند خارج قسمت همان مقدار محیط باشد *
 طریق دیگر آنکه قطر را در ۲۲ ضرب کرده بر ۷
 قسمت کنند خارج قسمت نیز همان مقدار محیط باشد *
 و این طریق خالی از تخمین نیست * و اگر مقدار محیط
 معلوم باشد به نظر محیط را در یک هزار و دویست و پنجاه
 ضرب کرده بر سه هزار و نه صد و بیست و هفت قسمت کنند
 خارج قسمت نیز همان مقدار قطر باشد * و بطریق دیگر
 محیط را در هفت ضرب کرده بر بیست و دو قسمت کنند
 خارج قسمت مقدار قطر باشد * مثلاً کشتی مدور است
 که قطره و هفت محیط او چه مقدار خواهد بود * و مدوری
 دیگر است که محیط او ۲۲ است قطر او چه مقدار



خواهد بود پس بنویسند بدین صورت
 قطر را که ۷ است در سه هزار و نه صد
 و بیست و هفت ضرب کردیم حاصل
 ضرب بیست و هفت هزار و چهار صد

و هشتاد و نه شد و این را بر هزار و دویست و پنجاه
قسمت کردن بم خارج قسمت بیست و یک صبح و یک هزار
و دویست و پنجاه هم حصه از یک هزار و دویست
و سی و نه شد بدین صورت ۲۱ * طریق دیگر
رادر ۲۲ ضرب کردیم ۱۲۳۹ حاصل ضرب
یک صد و پنجاه و چهار شد و بر هفت قسمت

کردیم خارج قسمت ۲۲ آمد و در طریق اول
چیزی کمتر از بیست و دویس آید و آن تحقیق است *
و اگر خواهیم که مقدار قطر معلوم کنیم ضرب و قسمت
بر عکس مذکور کنیم چنانکه گفتیم * ضابطه
هرگاه خواهند که دایره را مساحتی کند قطر آن را
در محیطش ضرب کرده حاصل ضرب را بر چهار
قسمت کنند خارج قسمت همان مقدار دایره باشد *
و اگر خواهند که مساحت محیط کرده بکنند قطر را در محیط
ضرب کنند حاصل ضرب مقدار محیط کرده باشد و اگر هسن
حاصل ضرب را در قطر ضرب کرده بر شش قسمت کنند
بخارج قسمت مساحت کرده باشد مثلاً گشتی که در بالا گفتیم

قطر او ۷ و محیط او ۴۲ است مساحت آن یکشت چه مقدار
 است و کره که قطر او (۷) است مقدار محیط او چه خواهد بود
 بنویسیم قطر ۷ و محیط ۴۲ هفت را در ۲۲ ضرب کردیم
 حاصل ضرب یک صد و پنجاه و چهار شد و او را بر چهار
 قسمت کردیم خارج قسمت سی و هشت آمد و نصف یکی
 این مساحت دایره مذکور است * و همین صد و پنجاه
 و چهار مقدار محیط کره مذکور خواهد بود بضرب ۷
 در ۴۲ * و همین صد و پنجاه و چهار را در ۷ ضرب کردیم
 حاصل ضرب ۱۰۷۸ شد و این را بر شش قسمت کردیم
 خارج قسمت صد و هفتاد و نه و دو و ثلث یکی شد این مقدار
 کره مذکور باشد * طریق دیگر آنکه اول مجذور قطر
 بدست آورده و دوازده هزار و نه صد و بیست و هفت
 ضرب کرده حاصل ضرب را بر شش قسمت کنند
 خارج قسمت همان مساحت دایره باشد * طریق دیگر آنکه
 مجذور قطر را در یازده ضرب کرده حاصل ضرب را
 بر چهلارده قسمت کنند و این طریق تضمینی است
 و طریق اول تحقیقی است * طریق دیگر در اثبات

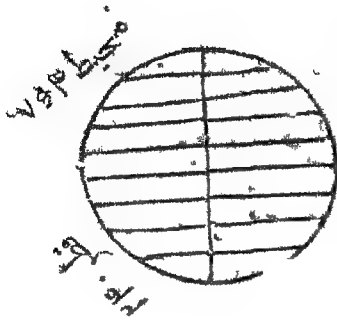
مساحت دایره و محیط کره * طریق دانستن مساحت
 کره آنست که مکعب قطر گرفته تصفیف کنند و بیست و یکم
 حصه همان نصف را با خودش جمع کنند مساحت کره
 معلوم شود * مثلاً در همان مثال مذکور مجذور ۷ را که
 ۹ است در سه هزار و نه صد و بیست و هفت ضرب کردیم
 یک لک و نود و هزار و چهار صد و بیست و سه شد این را
 بر پنج هزار قسمت کردیم خسار ج قسمت سی و هشت
 و کسری شد ۳۸ طریق دیگر چهل و نه را در ۱۱
 ضرب کردیم ۲۴۲ یا صد و سی و نه شد این را
 بر چهار ده قسمت کردیم خارج قسمت
 سی و هشت و نصف یکی آمد مساحت دایره معلوم گشت *
 و هم در مثال مذکور مکعب ۷ را که ۳۴۳ است
 تصفیف کردیم ۱۷۱ و نصف شد بیست و یکم حصه او را
 که هشت و کسری $\frac{۱}{۲}$ است با او جمع کردیم صد و هفتاد
 و نه و ثلث و نهم مساحت کره معلوم شد * ضابطه
 هرگاه مقدار قطر و وتر معلوم باشد و خواهد که مقدار سهم
 معلوم کنند قطر دایره را با وتر جمع کنند و در تفاوت

مابین قطر و وتر ضرب کرده جذر حاصل ضرب را
 از قطر کم کنند هر چه باقی ماند او را تصفی کنند مقدار
 سهم معلوم شود * و هرگاه مقدار قطر و سهم معلوم باشد
 و خواهد بود که مقدار و وتر معلوم کنند سهم را از قطر کم کنند
 هر چه باقی ماند آن را در سهم ضرب کرده جذر حاصل
 ضرب گرفته تصفی کنند مقدار و وتر معلوم شود *
 و اگر مقدار و تر و سهم معلوم باشد و خواهد بود که مقدار قطر
 معلوم کنند و تر را تصفی کرده مجذور او را بگیرند
 و بر سهم قسمت کنند و خارج قسمت را با سهم جمع کنند
 مقدار قطر معلوم شود مثلاً قطر ۱۰ است و وترش
 اگر خواهیم که مقدار سهم او معلوم کنیم بنویسیم اینچنین
 قطر و تر ده را با هم جمع کردیم ۱۶ شد و تفاوت
 مابین ۱۰ و ۱۶ چهار است ۱۶ را در ۴
 ضرب کردیم ۶۴ شد جذر او را که هشت است از ده
 کم کردیم دو ماند تصفی کردیم یکی ماند مقدار سهم
 معلوم شد * و اگر یکی را که مقدار سهم است از قطر
 که ده است کم کنیم باقی ماند و تر را یکی ضرب کنیم

حاصل ضرب همان نه شود بعد از آن جذر نه که نه است
گرفته تضعیف کنیم ۶ شود مقدار روتر معلوم گردد و اگر
شش را که مقدار روتر است تضعیف کرده مجدداً روتر را که
نه است بر سهم که یکی است قسمت کنیم و خارج قسمت را
که نه است با سهم که یکی است جمع کنیم نه شود
و مقدار قطر معلوم گردد * ضابطه هرگاه خواهد که
دایره را مثلث یا مربع یا مخمس سازند تا از توسعه اضلاع
پس طریق مثلث ساختن آنست که قطر دایره را در یک لک
و سه هزار و نه صد و بیست و سه ضرب کرده حاصل ضرب را
بر یک لک و بیست هزار قسمت کنند خارج قسمت مقدار
هر ضلع مثلث باشد * و طریق مربع ساختن دایره آنست
که قطر را در هشتاد و چهار هزار و هشت صد و پنجاه و سه
ضرب کرده بر یک لک و بیست هزار قسمت کنند خارج
قسمت مقدار هر ضلع مربع باشد * و در مخمس ساختن قطر را
در هفتاد هزار و پانصد و سی و چهار * و در مسدس در شصت
هزار * و در مسبع در پنجاه و دو هزار و پنجاه و پنج * و در مشن
در چهل و پنج هزار و نه صد و بیست و دو * و در مشن در چهل

و یک هزار و سی و یک ضرب نمایند و در همه جا بر
 یک لک و بیست هزار قسمت کنند خارج قسمت در همه
 جا مقدار هر ضلع از اضلاع شکل باشد * مثلاً دایره ایست
 که قطر او دو هزار است اگر از آن اشکال مذکور از مثلث
 تا متسع نیازند مقدار اضلاع هر شکل چه خواهد بود
 بنویسیم قطر دو هزار و آن را عددی که در هر شکل گفته شده
 ضرب کرده بر یک لک و بیست هزار قسمت کردیم
 خارج قسمت در مثلث یک هزار و هفتصد و سی و دو
 و شصتم حصه از سه * و در مربع یک هزار و چهار صد و
 چهارده و شصتم حصه از ۱۳ * و در مخمس یک هزار
 و یک صد و هفتاد و پنج و شصتم حصه از سی و چهار * و در
 سدس یک هزار * و در مسبع هشت صد و شصت و هفت
 و شصتم حصه از ۳۵ * و در مشمن هشت صد و شصت و پنج
 و شصتم حصه از ۲۲ * و در متسع شش صد و هشتاد و سه
 و شصتم حصه از ۵ بر همین قیاس قطر هر دایره را
 ضرب و قسمت کنند تا مقصود حاصل شود و این حساب
 در بیان هیئت کره عالم بکار می آید * ضابطه هر کاه دایره را

بخطوط مستقیمه قسمت کنند به حیثیتی که هر یک
 از آن خطوط به قطر دایره تقاطع کند لاجرم هر یکی
 از آن خطوط و تری خواهد بود طریق معرفت مقدار
 هر یک از آن اوتار را نیست که مقدار هر وتر که معرفت
 مقدار او مطلوب است قوس او را از محیط دایره کم کنند
 و باقی را در همان قوس منقوص ضرب کنند و حاصل
 ضرب را بر جائی ثبت کنند بعد از آن ربع مجدور محیط را
 در آن ضرب کرده حاصل ضرب اول را از حاصل این
 ضرب نقصان کنند آنچه باقی ماند او را در جای دیگر
 ثبت نمایند بعد از آن حاصل ضرب اول را در قطر ضرب کرده
 حاصل ضرب را در آن ضرب حاصل ضرب را بر آنچه در جای
 دیگر ثبت کرده شده است قسمت کنند خارج قسمت مقدار
 آن وتر خواهد بود مثلاً قطر دایره دو است و چهل است
 و محیط آن هفتصد و پنجاه و چهار ره که آن دایره را
 به نه قوس بخش کنند به حیثیتی که قوسی که میان راس
 هر دو وتر حادث است چهل و دو باشد که هنوز هم حصه
 هفتصد و پنجاه و چهار است تخمیناً اگر خواهم بدانیم مقدار



هر دو قطر را بنودسیم تا این صورت
قطر دو بیست و چهل محیط
هفتصد و پنجاه و چهار هر قوس
حادث چهل و دو و چهل و دو را
از هفتصد و پنجاه و چهار کم کردیم
باقی هفتصد و دو و از ده ماند
این را ضرب کردیم در چهل

و دو حاصل ضرب بیست و نه هزار و نه صد و چهار شد
اول این را در جائی ثبت کردیم بعد از آن مجدداً هفتصد و
پنجاه و چهار را که پنج لک و شصت و هشتاد و نه هزار و پانصد و
شانصد و بیست و نه است بر او اگر فتم که یک لک و چهل و دو هزار و یک
صد و بیست و نه است و در پنج ضرب کردیم حاصل ضرب
هفت لک و ده هزار و شش صد و چهل و پنج شد بعد از آن بیست
و نه هزار و نه صد و چار را که اول ثبت کرده ایم از وی
کم کردیم باقی ماند شش لک و هشتاد هزار و هفتصد و چهل
و یک این را در جای دیگر ثبت کردیم بعد از آن حاصل
ضرب اول را که اول در جائی ثبت کرده ایم در قطر

که دو بیست و چهل است ضرب کربنه حاصل ضرب را
در ۴ ضرب کردیم حاصل ضرب دو کرو و هشتاد
و هفت لک و هفت هزار و هشت صد و چهل شد اورا
بر شش لک و هشتاد هزار و هفت صد و چهل و یک که در
جائی ثبت کرده ایم قسمت کردیم خارج قسمت چهل
و دو آمد این مقدار و ترا اول است که اقرب است
از محیط * و از برای معرفت وتر دیگر که در برابر اوست
همین عمل را بر ۸۴ کردیم هشتاد و دو آمد * و از برای
وتر ثالث عمل را بر ۱۲۶ کردیم صد و بیست آمد
و مقدار وتر رابع ۱۵۴ و مقدار وتر خامس یک صد و
هشتاد و چهار و مقدار وتر ششم دو بیست و هشت و مقدار
وتر سابع دو بیست و شش و مقدار وتر هفتم
دو بیست و سی و شش و مقدار وتر ثامن که بر مرکز
گذشته است یعنی قطر دایره است دو بیست و چهل
برین قیاس در همه جابر مقدار نظر عمل نمایند تا جمله
وترها معلوم گردد * ضابطه هرگاه مقدار محیط دایره
معلوم باشد مقدار او تا نیز معلوم بود ولیکن مقدار هر یک

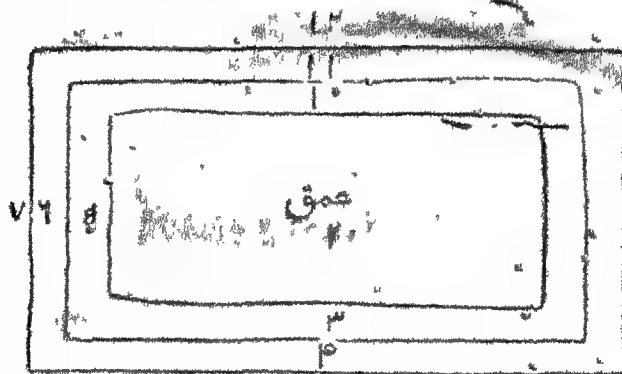
(۱۳۷۰)

از قوسی معلوم نیست طریق دانستن مقدار قوسی آنست
 که قطرها در چهار ضرب کنند و مقدار وتر را با حاصل ضرب
 جمع کرده در جائی ثبت نمایند بعد از آن مجذور محیط را در
 ضرب کرده حاصل ضرب را در ربع وتر ضرب کرده
 بر جمعی که ثبت نموده شده است قسمت کنند و
 خارج قسمت را از ربع مجذور محیط کم کنند هر چه
 باقی ماند جذر او را گرفته از نصف محیط کم نمایند مقدار
 قوس معلوم گردد ~~مثلاً~~ ~~ایره~~ که در ضابطه اول مقادیر
 او ثار او را میخواهیم که بدانیم اگر خواهیم که مقدار
 قوس هر وتر همان ~~معلوم کنیم~~ بنویسیم قطر
 دو و بیست و چهار را در چهار ضرب کنیم حاصل ضرب
 نه صد و شصت شود و چهل و دو که مقدار وتر است
 با وی جمع کنیم یک هزار و دو و شصت و این را در جائی
 ثبت کنیم بعد از آن محیط دایره مذکور که هفتصد و پنجاه
 و چهار است مجذور او را که ۳۰۸۵۱۶ است در پنج
 ضرب کنیم حاصل ضرب ۲۸۴۲۵۸۰ شود او را
 در دو نیم که ربع وتر است ضرب کنیم حاصل ضرب

۲۹۸۴۷، ۵۰ شود این را بر یک هزار و دو که اول ثبت کرده‌ایم
قسمت کنیم خارج قسمت بیست و نه هزار و هشتصد و هشتاد
و هفت شود این را از ربع مجذور محیط که یک لک
و چهل و دو هزار و صد و بیست و نه و کسری است بکسریم
باقی ماند یک لک و دو و از ده هزار و سه صد و چهل
و دو و جذر را بر بگیریم که ۳۳۵ باشد و آنرا از سه صد و هشتاد
و هفت که نصف محیط است کم کنیم باقی چهار و دو و مانده
این مقدار قوسی خواهد بود که وتر او چهل و دو و است
بر همین قیاس قوسی او تار دیگر * مقدار هر وتر را با حاصل
ضرب قطر در چهار جمع کنند بعد از حاسب مد کو
هر چه آید مقدار قوس آن وتر باشد * در مساحت جریح ها
و جاه ها * هرگاه خواهند که مساحت حوضی ذو اربعه
اضلاع که مراتب و نه ارج داشته باشند معلوم کنند
اول طول هر مرتبه را بیاموده جمع کنند بعد از آن عرض
هر مرتبه را جمع نمایند و هر جمع را بر عدد مراتب قسمت
کرده بر حسب آنچه در اعمال سابق گذشت مساحت او
معلوم گردد بر جائی ثبت نمایند بعد از آن عمق هر مرتبه را

(۱۳۹۰)

جمع کردن بر عدد مراتب قسمت نمایند و هر چه ثبت نموده اند
 او را در خارج قسمت ضرب کنند حاصل ضرب مساحت
 حوض باشد * مثلاً چوضی است که طول مرتبه
 اول و یازده قسمت است و طول مرتبه دوم یازده دست
 و طول مرتبه سوم دوازده دست و عرض مرتبه اول هفت دست
 و عرض مرتبه دوم شش و عرض مرتبه سوم پنج و همچنین
 دو طرف عمق مرتبه اول چهار دست و عمق مرتبه
 دوم سه دست و عمق مرتبه سوم دو دست خواستیم
 که مساحت این حوض بدانیم نوشتیم بدین صورت

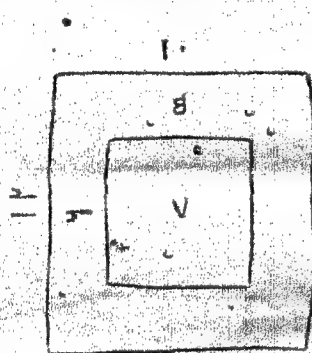


جمع طول ها را که ۱۳ است بر سه که عدد مراتب است
 ثبت کردیم خارج قسمت یازده آمد جمع عرض ها نیز

است و رانیز بر سه قسمت کردیم خارج قسمت شش
یا فیم بر مقتضای اعمال سابق مساحت کردیم شصت
و شش شد و این را بر جائی ثبت کردیم بعد از آن عمق را
را جمع کردیم نه شد این را نیز بر سه قسمت کردیم خارج
قسمت سه آمد و شصت و شش را در روی ضرب کردیم
حاصل ضرب یک صد و نود و هشت شد پس مساحت
این حوض یک صد و نود و هشت ذست باشد بطریق
گهن هست و معنی گهن هست در متقدمه معلوم شد *
ضابطه هرگاه خواهند حوض ذوا ربعة اضلاع را که مراتب
داشته باشد و یا مدور را مساحت کنند خردا اعلی و اسفل
متساوی باشد خواهند تقاربت مساحت اعلای او را بطریق
مساحت کثرت جدا کنند و مساحت اسفل جدا بعد از آن
هر دو را جمع کرده مساحت بکنند و بار دیگر همه را جمع
کرده بر شش قسمت کنند و خارج قسمت را در عمق ضرب
کنند حاصل ضرب بطریق گهن هست مساحت حوض
باشد * و اگر اسفل حوض مدور یا مربع منتهی به نقطه
باشد مساحت اعلی کرده در عمق ضرب کنند و حاصل

(۱۴۱)

ضرب را بر سه قسمت کنند * مثال حوض ذو اربعه اضلاع
که در اعلاى اود و ضلع متقابل دوازده دوازده دست بود
و در ضلع دیگر متقابل ده ده دست و در اسفل
و در ضلع شش شش و در ضلع پنج پنج و عمق او هفت
دست خواستیم که مساحت این حوض بدانیم



لوشتم بدین صورت
مساحت اعلی صد
و بیست و مساحت
اسفلی سی و مساحت
مجموع اعلی و اسفل
و بیست و هفتاد این

خرسه را جمع کردیم ۱۴۰ شد بر شش قسمت کردیم ۷۰
آمد هفتاد را بر هفت که عمق است ضرب کردیم حاصل
ضرب چهل و صد و نود شد که مقدار این حوض باشد
بطریق کهن هست * مثال مربعی که اسفل او منتهی است
به نقطه و مقدار ندارد * و حوضی است که هر چهار ضلع اعلاى
او ۱۲ است و اسفل او منتهی به نقطه و عمق او نه دست

(۱۱۴۳۰)

خواستیم که مساحت او را بدانیم نه ششم دین ضرورت
 مساحت این بطریق ۱۲

مساحت کشت ۱۴۴

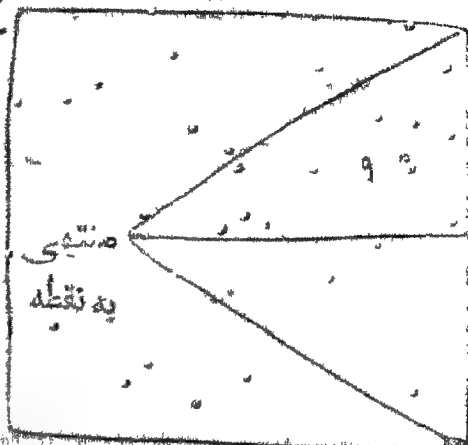
شد از آن دو ضربه

کردیم حاصل ضرب

یک هزار و بیست

و نمود و شش صد از آن

بر سه قسمت کردیم



خارج قسمت چار صد و سی و دو شد مساحت مربع مدکور

معلوم شد * مثال مدوری که ادلی و اسل اینک نایان دارد بر

مساحت مربع که اول گفته شد قیاس باید کرد مثال

مدوری که اسفل او منتهی به نقطه است و مقدار ندارد

و آن شکل مخروطی است ملاحظه می است مدور

که قطار و ده است و عمق او ۴ مساحت این بر سه تصای

قواعد مساحت کشت پنجاه حصه از سه هزار و نه صد

و بیست و هفت است این را در پنج که عمق است

ندیم ضرب کردیم حاصل ضرب در هم حصه از سه هزار و

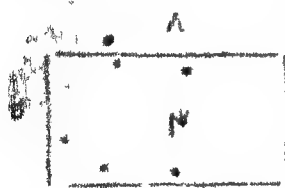
(۶۱۴۰)

و بیست و هفت و شد چنین ۳۹۲۷ این را بر سه قسمت کردیم
خارج قسمت دهم حصه از ۱۰ یک هزار و سه صد و نه شد
اینچنین ۱۳۰۹ عمل تمام شد در بیان مساحت خشت
های ~~پایین~~ ^{۱۰} چیده هرگاه خواهند خشت های هموار
را که بالای یکدیگر برآید بر چیده باشند بشرطی که در میان
فرجه نموده باشد مساحت کنند طریقش چنان است که
اول ~~طول عرض~~ او را بطریق مساحت کشت پیاده
در مقدار عمق او ضرب کنند حاصل ضرب مساحت صفه
خراش بود و اگر خواهند که بدانند که همه چند خشت است
یک خشت را مساحت کرده مساحت صفه را بر وی
قسمت کنند خارج قسمت عدد خشتها باشد و اگر عمق
صفه را بر عمق خشت قسمت کنند مقدار مراتب که
چند مرتبه خشتها بالای هم نهاده اند معلوم گردد مثلاً
خشتی است که دو ضلع متقابل او هیزده انگشت است
و دو ضلع دیگر متقابل او زده و زده انگشت و عمق او سه
انگشت مساحت او چگونه است نوشتیم بدین صورت

(۱۱۴۴۰)

مساحت این بطریق گفت ذوبست 18°
 13 و شانزده شدند سه که عمق است
 ضرب کردیم حاصل ضرب 648 شد
 این مقدار مساحت این خشت خواهد بود
 بحساب انگشت * و اگر بحساب دست راجع
 سازند 648 را بسبب آنکه هر دست را 24 انگشت
 قرار داده اند بر مکعب 24 که سی و نه هزار و هشت صد
 و بیست و چهار است قسمت کنند خارج قسمت شصت
 و چهارم حصه از سه باشد * و اگر از این نوع خشتهای صغه
 بر آرند که در ضلع مقابل او هشت و هشت دست و دو ضلع
 مقابل پنج دست باشد و عمق او سه دست و
 خواهیم که مساحت این صغه و عدد خشتهای او و

مرا تب او بدین بنویسیم بدین شکل
 مساحت او بر حکم مساحت کشت
 چهل شد او را سه که عمق است



ضرب کردیم 120 شد مساحت صغه معلوم شد این را
 بر شصت و چهارم حصه سه که مساحت است قسمت

کردیم خارج قسمت بمقتضای قواعد مذکوره در
 قسمت کسور دو هزار و پانصد و شصت شد این مقدار
 خشت ها بود * خواستیم که عدد مراتب بد اینم
 سه دینجر را جمع ساختیم با نگشتان هفتاد و دو انگشت
 شد بضرب ۲۴ در ۳ هفتاد و دو را بر سه که عمق
 خشت است قسمت کردیم خارج قسمت ۲۴ آمد
 مقدار مراتب معلوم شد * بر همین قیاس چبوتره سنگ
 و غیره معلوم باید کرد * ضابطه * هر کاه خواهند مقدار
 چوبی که بطریق طول تقسیمش کرده اند معلوم کنند
 طریقش آنست که مقدار عمق او را از جانب بالا و پایان
 کرده نصف کنند و در طول ضرب کرده حاصل
 ضرب را در مقدار اقسام ضرب کنند و حاصل ضرب را
 بر پانصد و هفتاد و شش قسمت کنند خارج قسمت
 مقدار آن چوب باشد بطریق گهن هست * مثلا عمق چوب
 از جانب پایان بیست انگشت و از جانب بالا شانزده
 و طول او صد انگشت و اقسام او چهار را اگر خواهم



چه قدر باشد بنویسیم بدین شکل

پانزده را در سی و دو ضرب

کردیم ۱۲ شد و را در ده که

اقسام بیست ضرب کردیم حاصل ضرب چهار هزار و

نفس صد و هشت شد آن را بر پانصد و هفتاد و بیش قسمت

کردیم خارج قسمت هشت آمد این مقدار از چوب

ذکوان است بطریق گهن هست * ضابطه * هرگاه خواهند

مقدار انبار غله معلوم کنند و گردانهای آن غله کلان

است مثل کدوم و نخود و ماش و عدس و امثال

آن طریق دانستن مقدارش چنان است که محیط انبار را

پیموده برده قسمت کنند و اگر دانه های خود دارد

مثل ارزن و کنجد و سرش و امثال آن بر پانزده قسمت کنند

و اگر دانه های میانه دارد مثل شالی و جو و امثال آن بر نه

قسمت کنند و خارج قسمت را در هر قسم ثبت نموده نگاهدارند

بعد از آن محیط را در هر سه قسم ضرب کرده برشش

قسمت سازند و خارج قسمت را مجدودر گرفته در آنچه

ثبت نموده شده است ضرب کنند حاصل ضرب

و مقدار آن انبار باشد بطریق گهن هست * مثلا انباری است
 که دانهایش از قسم اول است و محیط او شصت دانه است
 است و دانه او را دیگر که دانههای او از دو قسم ثانی
 و ثالث است و محیط آنها نیز شصت شصت است چنانچه
 که مقدار هر یک را از آن انبارها بدانیم نوشتیم محیط
 شصت دست از قسم اول و او را بر ده قسمت کردیم خارج
 قسمت شش آمد باز شصت را بر شش قسمت کردیم
 خارج قسمت ده آمد مجذور ده را که صد است در ۶
 ضرب کردیم حاصل ضرب شش صد شد و از قسم دوم
 بر یازده قسمت کردیم یازدهم حصه از شصت شد باز
 شصت را بر شش قسمت کردیم خارج قسمت که ده است
 مجذورش را در یازدهم حصه شصت ضرب کردیم حاصل
 ضرب یازدهم حصه از شش هزار که پانصد و چهل و پنج
 است و یازدهم حصه پنج شد بدین صورت ۵۴۵ و از
 قسم ثالث شصت را بر ۹ قسمت کردیم خارج ۱۱ قسمت
 نهم حصه شصت شد باز شصت را بر شش قسمت
 کردیم خارج قسمت ده شد مجذورش را در نهم حصه

بنصبت ضرب کردیم حاصل ضرب نهم حصه از شش هزار
 که شش صد و هشتاد و شش و نهم حصه از شش باشد شد مقدار
 هر سه انبار معلوم شد * نوع دیگر * هرگاه انبار غله متصل
 به دیوار افتاده باشد یا درون کنج بخانه باشد یا بیرون
 کنج بود طریق دانستن مقدارش آن چنانست
 که در صورت اول یعنی آنجا که محیط به دیوار افتاده
 است محیط انبار را در دو ضرب کنند و در ثانی در چهار
 ضرب کنند و در صورت سوم در سه ضرب کنند و بر
 چهار قسمت کنند بعد از آن بر اندازه عظم و صغرد انهای
 غله بموجب اعمالی که در اول ذکر کرده شده بخار فرموده
 حاصل را در هر چه ضرب کرده اند بزه همان قسمت کنند یعنی
 در قسم اول در دو و در ثانی در چهار و در سوم در سه ضرب کرده
 بر چهار قسمت کنند * مثلاً انباری که متصل به دیواری
 افتاده است محیط او را که سی دست است در دو ضرب
 کردیم شصت شد اگر دانه های بزرگ دارد بر حکم قاعده
 سابقه شصت را برده قسمت کردیم خارج قسمت
 شش آمد باز شصت را بر شش قسمت کردیم خارج

قسمت ده آمد و مجذورده را که صد است در وزن ضرب
کردیم حاصل ضرب شش صد شد اکنون شش
صد را بر ده قسمت کردیم خارج قسمت سه صد شد
مقدار انبار مذکور معلوم شد * و هم برین قیاس در دوازده
صغیر و متوسط نیز عمل باید کرد * و انباریکه در گنج خانه
افتاده است محیط او را که پانزده است در چهار ضرب
کردیم شصت شد قولعد سابقه را در هر یکی از اسام
حبوب حمل نموده بر چهار قسمت کردیم خارج قسمت
صد و پنجاه آمد مقدار انبار مذکور معلوم گشت * و انباری که
بیرون گنج است و محیط او چهل و پنج او را در چهار
ضرب کردیم حاصل ضرب یک صد و هشتاد شد
این را بر سه قسمت کردیم خارج قسمت شصت شد
بعد از آن همان اعمال سابقه را کار فرموده بر سه ضرب
کردیم و حاصل ضرب را بر چهار قسمت کردیم خارج
قسمت چهار صد و پنجاه آمد مقدار انبار معلوم شد *
دانستن ساعات روز * و این بر چند نوع است
یکی از آن جمله آن است که به هر یک از

و در زمین هموار قائم کنند بنوعی که از هیچ جانب آن
 میل بجانب زمین مایل نبود بعد از آن سایه آن میل
 بانگشتان به پیمایند هر قدر باشد عدد سه را که عدد میل
 است بروی یقزایند و در عددی ضرب کنند که حاصل
 ضرب او از شصت نگذرد که عید شصت عددی
 ساعات شب و روز است و اگر ثابته شصت نرسد و چیزی
 کم ماند پس کمی آن عدد را تا شصت باز در شصت
 ضرب کنند آنچه حاصل شود بر آن عدد قسمت کنند
 که ضرب او تا شصت نرسیده است خارج قسمت
 پل خواهد بود و آن عدد که ضرب او تا شصت
 نرسیده است ساعات است بتحقیق * دانستن
 شی بلند * اگر خواهند شی بلند را خواه درخت باشد
 خواه کوهی بدانند که چه مقدار بلند است باید
 که سایه آن شی را بپایه پیمایند هر چه شود در خاطر
 خود محفوظ دارند بعد از آن سایه خود را نیز بهمان
 طریق بپایموده عدد سایه آن شی را بر عدد سایه خود
 قسمت کنند و خارج قسمت را در هفت ضرب کنند

آنچه ثمره شود عین آن شی است اگر کسور در قسمت
 نمائده است و اگر کسور مانده باشد کسور ها را در شصت
 ضرب کرده بر عدد سایه خود قسمت نمایند و خارج
 قسمت را باز در هفت ضرب کرده بر شصت قسمت کنند
 آنچه خارج قسمت بدست آید بر خارج قسمت
 اولی افزایند این همه بلندی آن شی مفروض است
 باز درین هم اگر کسور ماند اگر آن از شی زیاد است
 از مجموع نیز بمانند و اگر کمتر است از شی باید این
 شی هیچ نمانند * در مساحت بطریق سایه * هرگاه
 دو چوب را که مقدار طول هریک از آن دو داده اندسب بود
 و آن را شنگ گویند ~~فوس سایه~~ چراغ ایستاده کنند
 بیشتی که یکی بجراغ نزدیک تر باشد و دیگری
 دور تر و تفاوت میان سایه های این دو چوب
 معلوم باشد و تفاوت میان کونها نیز معلوم بود اگر خواهد
 مقدار سایه هریک از آن دو شنگ معلوم کرد طریقش
 آن است که مجدور تفاوت سایه ها را و مجدور تفاوت
 کردن ها را گرفته و آن عدد و هفتاد و شش را بر تفاوت این

CALL No. { ^{۱۰}ب ۳۴۱ ACC. NO. ۶۲۶۴۰

AUTHOR _____

TITLE _____ بیلاوتی

_____ ب ۳۴۱
_____ ۶۲۶۴۰ ۵۱۰

بیلاوتی

Date	No.	Date	No.



MAULANA AZAD LIBRARY
ALIGARH MUSLIM UNIVERSITY

RULES :-

1. The book must be returned on the date stamped above.
2. A fine of **Re. 1-00** per volume per day shall be charged for text-book and **10 Paise** per volume per day for general books kept over-due.